Ausgabe Bayern

Postversandort München

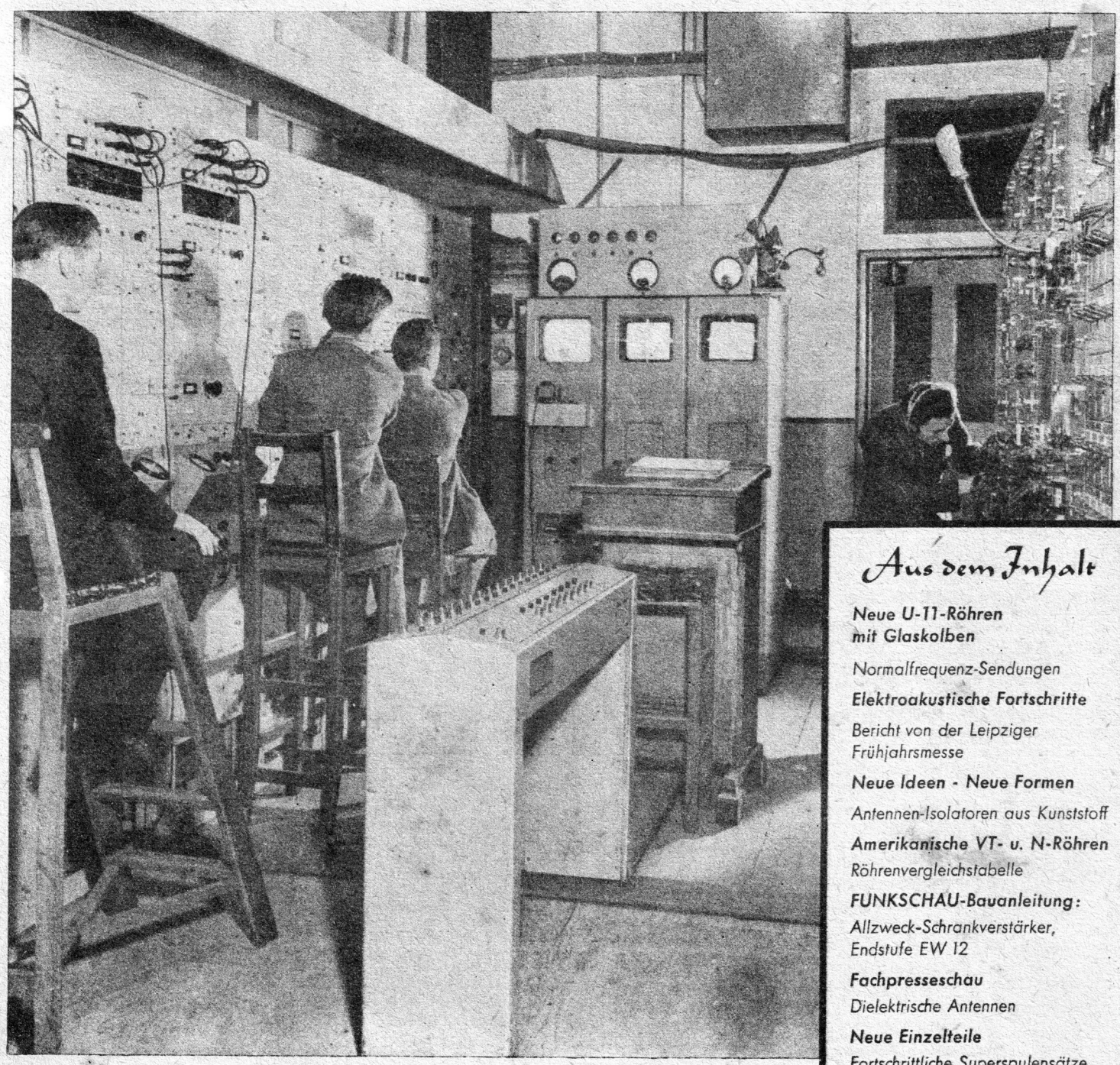
Funkschau

20. JAHRGANG

MAI 1948 Nr. 5

ZEITSCHRIFT FÜR DEN FUNKTECHNIKER
MAGAZIN FÜR DEN PRAKTIKER

FUNKSCHAU-VERLAG OSCAR ANGERER
STUTTGART-S. MÖRIKESTR. 15



Blick in den Kontrollraum A des BBC-Fernsehsenders in London, Alexandra-Palast. Die Fernsehsendungen werden im Fernseh-Studio von drei verschiedenen Fernseh-Kameras aufgenommen, im Kontrollraum an den im Hintergrund aufgestellten Überwachungsschränken beobachtet und von den drei Ingenieuren (links) genau ausgesteuert. (Foto: BBC, London)

Aus dem Inhalt

Neue U-11-Röhren mit Glaskolben
Normalfrequenz-Sendungen
Elektroakustische Fortschritte
Bericht von der Leipziger Frühjahrsmesse
Neue Ideen - Neue Formen
Antennen-Isolatoren aus Kunststoff
Amerikanische VT- u. N-Röhren
Röhrenvergleichstabelle
FUNKSCHAU-Bauanleitung:
Allzweck-Schrankverstärker, Endstufe EW 12
Fachpresseschau
Dielektrische Antennen
Neue Einzelteile
Fortschrittliche Superspulensätze
Wissenschaft für die Wissenschaft

Wir suchen: Deutschen Chemiekalender 1935–37; Konrad Weygand: Organisch-chemische Experimentierkunst, Verlag Thieme-Leipzig; Theoretische Grundlagen der organischen Chemie von Walter Hückel, 3. Auflage, Band I und II, Leipzig 1940; Neue Methoden der organischen Chemie (herausgegeb. v. Verein Deutscher Chemiker, Verlag Chemie; Lehrbuch der Hochfrequenztechnik von Dr. ing. Fritz Vilbig u. Philips-Röhrenbuch, Band III. Kammerloher „Hochfrequenztechnik" Bände 1, 2 und 4. **Wir bieten:** Funktechnische Fachliteratur nach Wahl oder Radio-Einzelteile. **Wir suchen:** Autosuper kompl. mit Antrieb. **Wir bieten:** Fabrikneue Superhetgeräte. Angebote an Redaktion des FUNKSCHAU-Verlages, (15b) KEMPTEN-SCHELLDORF, Kotterner Straße 12, erbeten.

DEUTSCHE FUNKAUSSTELLUNG

Herbst 1948 Düsseldorf

AUSKUNFT: GEKAWE-HANNOVER-BOTHFELDERSTRASSE 23B

Prüffeldleiter

für Serienfabrikation von Rundfunkgeräten, Verstärkern, Ela-Anlagen und verwandte Gebiete von alteingeführtem Werk in Niedersachsen gesucht. Politisch unbelastete Herren mit umfassenden theoretischen Kenntnissen und langjährigen praktischen Erfahrungen in solcher Stellung werden um Einreichung ihrer Bewerbung unter HR 20097 an **WILLIAM WILKENS, Anzeigen-Expediton,** HANNOVER, Jordanstr. 11, gebeten.

Barlage Barlage

Quelle f. Funkfreunde Röhrenregenerierung speziell Lautsprecher-Reparaturen

Funkfreunde fordern bitte Sonderliste an über Rundfunk-Einzelteile

Bremen · Bunker Waller Ring · Fernsprecher 8 25 98

PEVA-Lötkolben

6 V 15 W — Lötwirkung infolge geschickter Konstruktion wie ein 50 — 60 Watt Kolben. In stromlosen Zeiten über Batterien verwendbar. Seine Kleinheit gestattet Lötungen an sonst nicht zugänglichen Stellen. Chrom-Vanadium Heizspirale, daher lange Lebensdauer.

Erforderliche Lieferhilfe: 1,20 mtr. Anschlußschnur und 50 g Kupfer od. Rundfunkmaterial.

Lieferzeit: 14 Tage nach Eingang des Materials.

Preis: RM 12.60 zuzüglich Versandkosten

Versendung nach allen Zonen.

Elektrotechnische Versuchsanstalt

Ing. GEORG PAFFRATH WSI.

LINZ, RHEIN-POSTFACH 55

KLEINKONDENSATOREN 20-10 000 pF

an Händler und Verbraucher gegen geringe Materialbeihilfe prompt lieferbar. Anfr. erb. an:

Dierks & Mork

Industrie- und Handelsvertretungen

Bremen-Vegesack

Hafenstraße 60

ERNST KLIER

Musikwaren Versandhaus

(13a) Schwabach / Nürnbg.

20 Jahre Mitarbeiter der Fa. Emanuel Klier & Co. Radio-Elekt.-Großhandlung, Sprechm. u. Plattenspielerfabr. Schönbach, Karlsbad, Reichenberg, Sudetenland. Anschriften früherer Kunden vorgenannter Fa. erwünscht.

Entwicklungen von Geräten und Einzelteilen unter besonderer Berücksichtigung zeitgemäßer Material- und Fertigungsfragen

Sämtliche Berechnungen u. Entwürfe nach neuesten technisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen

Spezialgebiete: Hoch- u. Niederfrequenztechnik, Fernmeldetechnik, Elektromedizin, Oszillographie und deren Randgebiete

Büro für Schwachstromtechnik Ing. Heinz Richter

(13a) **Güntering 11** - Post Hechendorf/Pilsensee/Obb.

Telefon Herrsching 287

Leistungsfähige Werkstatt übernimmt noch

Schaltungs- und Montagearbeiten

für elektro-akustische, elektro-medizinische und allgemeine Fernmeldegeräte; auch Einzelteile.

Hochfrequenztechnische Werkstätten TORNESCH

Inh. Dipl. Ing. Kurt Hartkopf und Karlheinz Wieman

(24) Tornesch i/Holst. Friedrichstr. 54

Der Bandfilter-Zweikreiser

Der trennscharfe Empfänger für den Selbstbau u. für kleine Serien (Siehe FUNKSCHAU 1947/12, Seite 118)

Otto Limann

Hochfrequenz-Ingenieur

(14b) **Weingarten (Württemberg)**

Spulensätze durch den Fachhandel

Lautsprecher

für hohe Ansprüche, 1-25 Watt

HENITON G.M.B.H.

Bad Homburg v. d. H.

Industriestraße 3

Telefon Nr. 29 57

Ab Lager lieferbar:

RÖHRENSOCKEL für RV12 P2000, ohne Gitteranschl. RM 1.30 netto pro Stück, m. Gitteranschluß RM 1.80 netto pro Stück

Verl. Sie bei Abnahme v. größ. Meng. Sonderangebot. **Heinrich Alles,** Elektro- u. Rundfunk-Großh. **Frankfurt/Main, Elbestr. 10** Telefon 3 15 06

Röhrenprüfgeräte

der Fa. **FUNKE,** Weida bald wieder lieferbar in alter Qualität.

Für amerik. und franz. Zone Auskunft durch:

Helmut Keil

(17a) Hettingen/Buchen

Schwingspulen aus eigener Fabrikation kurzfristig lieferbar.

Elektro-Mechanik

Dipl. Ing.

H. O. FORSTMANN

(20a) Steinhude a. Meer

Miniatur-Rundfunkgeräte

hervorragender Exportschlager, in Groß-Serien als Lohnaufträge an leistungsfähige Fabrikanten zu vergeben.

Angeb. erb. unt. Lz 6446 an Ann.-Exp. LÖHNIG Braunschweig

Übernehme **VERTRETUNG** von Firmen der **Radio-Industrie und Radio-Zubehör** für München u. Oberbayern. Einwandfreie Durchführung von Garantie-Reparaturen

Zuschr. erb. u. 1461/O

Bieten: Neue Rundfunkempfänger, Super (Sechskreiser)

Suchen: 1 Frequenzmodulator f. Sichtbarmachung der Abstimmkurven v. Empfangsgeräten und Selektivitätsmessungen; 1 Meßdrehkondensator, 30-500 pF Feineinstellung mit Noniusablesung und vollständiger Abschirmung.

RVF Elektrotechn. Fabrik G. m. b. H.

FÜRTH/Bayern, Kurgartenstraße 37

Qualität · Leichte Montage

Vorzügliche Kühlung

Ihr Händler gibt Auskunft!

Netzwiderstände

Vorschaltwiderstände

Katodenwiderstände

Ingenieurbüro **HAASKE & GERLING**

(21b) LAASPHE/LAHN

RUDOLF SCHMIDT

Elektrische u. technische Geräte

(20a) Hannover,

Göttinger Chaussee 10

Tel. 40262 · Drahtwort: Spulenschmidt

Zur Zeit: **Sperrkreise und Detektorapparate.**

In Vorbereitung: **Spulensätze.**

Zur Zeit nicht lieferbar: Trafos, Drosseln.

Lieferungen nur an Groß- und Einzelhandel.

Transformatoren jed. Art, hochwertigste Arbeit kurzfristig lieferbar, geg. Einsendung des alten Kernes und der entsprechend. Menge Altelektrolytkupfers. Vorher. Anfr. erford.

Transformatorenbau **Herbert von Kaufman** (24a) Himmelpforten NE

Im Tausch gegen fabrikneue Rundfunk-Geräte 4-Röhren-6-Kreis-Super werden gesucht: 1 Kurzhobler, 1 Shaping ca. 60 mm, 1 Flächenschleifmaschine

Angebote unter 1779 G

Der große Schlager! „OPTIMA" die neue **Oftspiel-Nadel** mit großer Leistung zum kleinen Preis! 400 mal spielbar! Lieferung n. West- u. Süddeutschland u. Alleinverkauf f. die Postleitgebiete (17a), (17b), (14a), (14b), (18), (22b) u. Teile von (16) durch die Firma

DELL & STOFFEL

Mannheim u. Neckarsteinach b. Heidelberg

Der nächste Schlager: **Zehnplattenspiel-Zusatzgerät**

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an die Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8, einzusenden. Die Kosten der Anzeige werden nach Erhalt der Vorlage durch Postkarte angefordert. Den Text einer Anzeige erbitte ich in Maschinenschrift oder Druckschrift. Der Preis einer Druckzeile, die etwa 28 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräume enthält, beträgt RM. 2.—. Für Zifferanzeigen ist eine zusätzliche Gebühr von RM. 1.— zu bezahlen.

Zifferanzeigen: Um Raum zu sparen, wird in kleinen Anzeigen nur die Ziffer genannt. Wenn nichts anderes angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: Geschäftsstelle des FUNKSCHAU-Verlages, (13b) München 22, Zweibrückenstraße 8.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Rundfunkmechanikermeister u. Elektroinstallateurmeist. wird von Fachgeschäft im Lahntal zur Weiterführung der Werkstatt ges. Zuschr. an Radio Tänzler, Biskirchen/Lahn.

Rundfunkmechanikermeist. als Teilhaber einer Rundfunkmechanikerwerkstatt im Kreis Ludwigsburg/Württbg. sofort gesucht. Werkzeug und Meßgeräte erwünscht. Zuschr. u. Nr. 1664 R.

Oberingenieur, Spezialist für elektromed. Röntgen - Strahlentechn.-Hochfrequenz, Dezi-Mikro-Wellen, sucht Position in Labor, Prüffeld oder techn. Außendienst. 22-jährig. Erfahrungen bei bekanntesten Weltfirmen in verantwortlich. Stellungen. Interessenten erbitte Nachricht u. Nr. 1688 R Funkschau-Verlag.

Led. Rundfunk-Elektro-Mech.-Meister oder angeh. Meister, nur wirkl. Könner mit reich. Erfahrung in komplizierten Radioapparaturen, sofort gesucht. Bedingung: Ehrlicher, gewissenhafter Charakter. Geboten wird: Gute Bezahlung, Wohnung und Verpflegung. Lebensexistenz. Bewerb. wollen lückenlos. Lebenslauf m. Bild einsenden an Schließfach 20 Wiesau/Opf.

Radiotechniker, 37 Jhr., verheiratet, mit langjähr. Erfahrung, perf. in Reparaturen sowie Prüffeld und Abgleicharb., sucht zum 1. Apr. geeignete Stellung in der Industrie. Angeb. mit Gehaltsangabe unter Nr. 1628 L.

Radiotechniker sucht Ausbildung als Kinovorführer an 1—2 Abend. pro Woche nach Vereinbarung ohne Bezahlung im Kreis Stuttgart o. Leonberg. Zuschr. u. Nr. 1655 K.

Radiotechniker, ortsansässig Nähe Stuttgart, seither Reparatursektor Industrie u. Handel, langj. Praxis, in Arbeit stehend, wünscht Tätigkeit in Fabrikationsprüffeld d. Industrie im Kreis Stuttgart, Eßlingen oder Ludwigsburg. Zuschriften unter Nr. 1655 K.

Radiomechaniker, perfekt in allen vorkommenden Arbeit., verh., sucht sich zu veränd. Kleinstadt in Oberbay. bevorzugt. Wohnung: 2 Zim., Kü., Keller u. Speicher steht evtl. zum Tausch zur Verfügung. Angebote mit Gehalt unter Nr. 1663 J erbeten.

Rundfunkmechanikermeist. od. HF-Ing. als Werkstattleiter in aussichtsreiche Stellung ges. Zuzugsgenehmigung und Wohnung wird beschafft. Gebot. wird Gehalt und Deputat. Schriftl. Offerten an Radio-Horst, Düsseldorf - Benrath, Steinkribbstraße 18.

Strebsamer, jüng. Techniker, 27 Jahre, mit ausgezeichneten Kenntnissen und praktischen Erfahrungen in HF- NF- und Trägerfrequent.-Technik, sucht zur Auswertung bester Fähigkeiten aussichtsreichen Wirkungskr., Beteiligung. Werkstattleitung. Kleines Kapital. Werkstatt und Leichtmotorrad vorh. Zuschr. u. Nr. 1632 H.

Galvanik-Meister mit langjähr. Erfahrung in d. Schallplatten-Galvanik gesucht. Bewerbungen erbeten an Telefunkenplatte-GmbH., Hannov., Göttinger Chausse 76.

Elektrofachmann, Technikum, Meisterprüfung, 40 Jahre, gr. Erscheinung, Spezialist f. Hochspannung, Industrie, Schaltanlagen, Kabel- u. Freileitung, bewandert in Hochfrequenz, Führung gr. Belegschaft, gute Referenz, sucht Stellung. Zuschriften unter Nr. 1673 P.

VERSCHIEDENES

Wer kann Schaltunterlagen über kommerz. Empfänger E-52-62 (KW, 1,5—25 Mhz) kurzfristig ausleihen? Biete als Entgegenkommen mehrere RL 12 P 35, 1 EL 12, 1 AC 2 oder nach Wunsch anderes Radiomaterial. Zuschr. an J. Koppe, Penzing Nr. 23 bei Landsberg, Lech.

Gut eingericht. Rundfunk- u. Elektrobetrieb in der US.-Zone sucht Arbeitsgebiet, Ideen, Neukonstruktion sowie Fabrikation, übernimmt Vertretung., Auslieferungslager usw. L. Jaeger, Ulm, Donau, Gneisenaustraße 60.

Seit 1929 eingeführte Handelsvertreterfirma mit Büro-, Lager- und Vorführungsräumen, zugel. PKW. u. LKW., sucht Vertretung von leistungsfähigen Fabriken für Elektro-, Radio-, elektromedizinische Apparate für das Land Niedersachsen. Erste Referenzen. Zuschriften unter Nr. 1652 H.

Abzugeben 1000 Stück Röhrensockel Type LD 2 (möcl. geschlossene Abgabe), fabrikneu. Stückpreis RM. 3.—, gegen Voreinsendung von Verpackungsmaterial. Zuschr. an Harms & Wende, Ing.-Büro u. feinmech. Werkst., Hamburg-Harburg 1, Schloßstraße 47.

Holzbearbeitungsbetrieb, welcher Radiogehäuse aufnimmt, sucht mit Großabnehmer in Verbindung z. tret. St. Hain, Sen., Stadtsteinach, Oberfr.

Radio-Vertrieb, Rottal. Übernehme Neu- und Umbau von Rundfunkgerät. sow. Wickeln von Transformatoren, Herstellung von Rundfunkgeräten bei Gestellung der Teile, hauptsächlich Röhren, Elkos, Drehko und Lautsprecher. RVR.-Ing. Hermann Gerastorfer, Bayerbach, Rottal.

Superabgleich ohne Meßsender ist nun möglich, wenn Sie Ihr Gerät nach meinen bewährten Schaltungen bauen. Kein Dreipunktabgleich, kein Verkürzungskondensator und trotzdem exakter Gleichlauf für alle Frequenze mit normalen Schaltmitteln bei gleicher Empfindlichkeit und Trennschärfe. Bei Angabe des Röhrensatzes, der Zwischenfrequenz und der Stromart entwerfe ich nach Wunsch alle Einzelheiten enthalt. Schaltungen, die Ihren vorhanden. Bauteilen weitestgehend angepaßt sind. Zuschriften an H. Fischer, München-Neuaubing Hoheneckstraße 33.

Branchekundiger, langjähriger Vertreter sucht Vertretungen für Rundfunk und Zubehör f. Schleswig-Holstein. Ang. unt. Nr. 1656 M.

SUCHE

Selengleichrichter oder entsprechende Gleichrichterröhren ab mA gesucht. Verschiedene Kompensationen möglich. Suche Lieferant von RV 12 P 2000 oder anderen Supersätzen. Gegenlieferung Superhets. Biete: Röhrenprüfgerät, neu, stab. Netzteil zur Aufnahme der stat. Kennlinie geeignet. Suche Röhrenvoltmeter. Ang. unter Nr. 1677 St.

Meß-Sender und -Empfänger, 100 kHz bis 3000 MHz, dringend gesucht. Angebote an Siemens-Kondensatoren-Werk in Gera, Parkstr. 1. Gegenwünsche können im Rahmen der Möglichkeiten berücksichtigt werden.

Suche mehrere neue Röhren: R4 12 P 10, RL 12 T1, RD 12 Ga, RD 12 Ta, AH 100, SD 1A, 084, 134, LD 1 sowie Ela Flachlautsprecher L 605. Was brauchen Sie? Zuschriften an E. Schüssler, Landsberg, Lech.

El. Präzisionsinstrumente, Kl. 1 % u. genauer, sucht Elektro-Physik, Köln-Nippes, Ebernburgweg 27.

Benötigen laufend neuwertige Radioröhren, insbesondere RV 12,4 P 2000, DKE Spulen, Potentiometer mit Ausschalter bis 50 KΩ. Wir bieten als Gegenlieferung Elektro-Lötkolben 75 Watt, 110 oder 220 V mit Bakelitgriff. Zuschriften unter Nr. 1680 K.

FUNKSCHAU 1—9 sucht Kamlah, Hürth/Köln, Knapsackerstraße 42.

Für meine Röhrenprüfstelle und Radiospezialwerkstätte suche ich zu kaufen oder zu tauschen: 1 oder 2 Röhrenprüfgeräte Bittorf u. Funke, Type 4/3, vollständig. Ang. erbeten an A. Huck, Radio-Spezial - Geschäft, Nürnberg, Fürther Straße 37.

VERKAUFE

Fernseh-Empfangsgerät, auch ohne Tonteil, zu kaufen oder auch nach Wunsch zu tausch. gesucht. Zuschrift. an Filmtheater-Betriebe Ernst Roeder, Bochum.

Liefere Oktalsockel bei Stellung v. Pertinax u. Bronzeblech. Zuschr. an A. Vorndran, Würzburg-Heidingsfeld, Elsässer Weg 65.

Kupfer-, Mangan-, Nickel-Heizspiralen für Kochplatten, 220 Vol, 500—600 Watt, sofort an Wiederverkäufer und Verbraucher lieferbar. Zuschr. an H. Schinner, Sulzbach-Rosenberg, Gartenstraße 694.

Drehstrommotoren, 380/220/1460, neuwert., ⅓ u. 2½ Ps, elektr. Handblechschere bis 2 mm gegen Höchstgeber oder Tausch (erstkl. Meßsender od. Radiomat.) Angebote unter Nr. 1672 S.

Verkaufe gegen Höchstangeb.: Gegentaktzerhacker WGL 2,4 a mit Siebkette, fast neuen, 100 %-Blockkondens. 2×50 μF 200 V, neuen Bleisammler, 2 V, 38 Amp. Angebote an Udo Saleck. (22b) Sinzig/Rhein, franz. Zone.

Tonfilmverstärker „Klangfilm Europa junior", 15 W, Tonfilmverstärk. TeKaDe, 25 W, Tonfilmverstärker „Lorenz", 15 W, fabrikneu, mit Röhren, gegen Angebot lieferbar. Zuschriften unter Nr. 1662 N.

Ohmmeter, Megmet b. 50 MΩ, 500 V, für Kurzschlußprüfung geeignet, Preis RM. 186.—, gegen Tausch oder Verkauf. Zuschr. unter Nr. 1634 R.

V 35 Steuerverstärker und 1 Magnetofon dringendst bei bester Bezahlung zu kaufen od. zu tauschen gesucht. Eilangebote unter Nr. 1648 M.

Röhrenprüfgerät für sämtliche ausländische Röhren u. elektrische Eisenbahn, komplett, gegen Höchstangebote zu verkaufen. Gebr. Klausmann, (21b) Gevelsberg in Westf.

Dringend zu kaufen oder tauschen gesucht HF-Magnetofon mit 20 Bändern. Zuschr. unter Nr. 1643 K.

Bananenstecker, Lüsterklemmen bei Altmaterialgestellung kurzfristig lieferbar. Demnächst Lampenfassungen und Gerätestecker bei Altmaterial, Messing oder Tombakblechen, 0,5—0,6 mm, lieferbar. Zuschrift. an G. Schäfer, Winnenden, Postfach 8.

HF-Literatur und Gamsehl-Tamaschek, Physik, Band 3, zu kaufen gesucht. Zuschrift. mit Preis unter Nr. 1631 B.

Röhren: AL 4, AC 2, E 424, A 4110 (REN 904), EBL 1, ECH 4, KCL, KF 3, CL 4 zu verkaufen. Angeb. mit Preisangabe unter 1667 B.

TAUSCHE

Biete: El. Lötkolben 220 V., 80 W., jede Menge. Suche: Röhren 6 K 6, 6 K 7, 6 K 8, 6 AG 7, 6 V 6, 6 L 6. Angebote unter Nr. 1674 H.

Biete: Katodenstrahl-Oszillografen Type GM 3155 Philips 110—245 V mit Kippgerät (neuwertig). Suche: Meßsender und Röhrenvoltmeter. Zuschr. an J. Westhoff, Paderborn, Giersstr. 14.

Biete: Neue Kapazitätsbrücke (Kapavi v. H. u. Br.). Suche: Radione Kofferempfänger oder kleinen Katoden-Oszillografen. Preisdifferenz, biete Radioröhren. Biete: Modernen Großsuper mit E-Röhren, mag. Auge, Bandbreiteregler, 4 Wellenbereiche. 4facher Schwundausgleich od. Röhrenprüfgerät WE 352/1948 für alle Röhren der Welt von Neuberger. Suche: Röhrenprüfgerät Bittorf und Funke, Modell RPG 4/3 mit sämtlichen Karten. Biete: Modernen Großsuper. Suche: Kleinen Trafowickelautomaten. Preisdifferenz: Radioröhren und Kassa. Zuschr. unter Nr. 1626 W.

Biete: 1234, 6L6 od. VL1, Akku 2B38, 15teil. Reißzeug. Suche: AK1, 964, Niakku 2,4 V, Röhren der A-, E-, U-Serie od. Tauschangebote. Zuschr. an H. Weigel, Eßlingen a. N., Wieberstr. 18.

Biete: Glühlampen 110 bis 125 V, 25 u. 40 Watt. Suche: Glühlampen 220 bis 230 Volt. Zuschriften erbeten unter Nr. 1460 W.

Biete: Fabrikneues Kondensatormikrofon, Type Telwa VA 5. Suche: Nur gute Schreibmaschine, mögl. als Reiseschreibmaschine oder Kleinbildkamera oder Oszillografen oder Meßsender oder Magnetofon oder Schallplattenschneidegerät oder guten Super oder Angebot. K. H. Thome, Düsseldorf, Grafenbergerallee 330, i. Fa. G. H./H.

Biete: 2 Selentrockengleichrichter, 20 Platten. 112 Ø. Suche: Trockengleichrichter 30—60 Mill. - Amp. 250 V sowie Röhren. Zuschr. unter Nr. 1627 Q.

Biete: 50 Röhren RGQZ 1,4/04, 50 Röhren RL 12 T 2, 50 Röhren RL 12 T 15, 10 Röhren KF 3, 10 Röhren RS 241 und Einzelröhren R 1709, RS 237, RS 289. Suche: Radiobauteile, Werkzeuge, Instrumente und Meßgeräte. Zuschriften an Radio Tänzler, Biskirchen/Lahn.

Biete: Tadell. Wechselrichter (Philips) 110-, 145-, 200-, 220-, 245 Volt 60—100 Watt. Suche: Allstrom-Plattenlaufwerk. Alb. Sticke, (20b) Bad Lautenberg/Harz, O. Hauptstr. 179.

Biete: Geige, 1 Feldfernsprecher mit eingeb. Summer u. Taste, 1 Scheibenwischer-Motor 12 V, 1 Kleinmotor für 12 V Gleich- u. Wechselstr., 200 g Quecksilber, größere Mengen Bleiblech. Suche: 3 Röhren RV 12 P 2001, eine Röhre RV 12 P 2000, 1 Röhre RV 12 P 10, 1 Röhre AZ 1 od. AZ 11, 1 volldyn. Lautspr., 2 Elkos je 8 μF, 1 Elko 50 μF, 1 Kondensator 50 μF 8 V, 1 Potentiometer 1 M Ohm, ein Potentiometer 100 K Ohm, ein Drehko 2×500 pF. Angebote an M. Spreng, Hof/Saale, Eppenreutherstr. 33.

Biete: Schaltuhr (Federwerk). Suche: Synchron-Uhr 220 V oder Laufwerk ∾. Zuschr. u. Nr. 1637 Sch.

Biete: Mavometer. Suche: Belichtungsmesser „Sixtus". F. Schröder, (24a) Neuhaus/Oste.

Biete: Werkzeuge u. Stahlwaren aller Art sowie Drehkos DKE., Abstimm-Rückkoppl. 180 u. 150 cm Diff. 2×250. Suche: Elkos, Röhren all. Art, Cu-Lackdraht, Lautsprecher. Zuschr. u. Nr. 1636 Sch.

Biete: Ladegleichrichter 6 V 0,4 A mit eingebautem Volt- u. Ampermeter. Suche: Kondensatoren 4 MF 350 V od. Selen 30—60 mA. Zuschrift. unter Nr. 1633 Sch.

Biete: 10 × RV 12 P 4000, 10 × RL 12 T 15, LV 1, LV 13, LV 30, DG 3/2. 2004 u. a. Suche: SD 1 A, AD 1, ABC 1, Mischröhren. Hans Schirmer, Hannover, Königswortherstr. 17.

Biete: Starken Staubsaugermotor. Marke Vorwerk, 110-220 V. Suche: elektrisch. Plattenspielermotor. Ang. an Udo Saleck, (22b) Sinzig am Rhein, franz. Zone.

Biete: 1 Kraftverst. 70 W (Telefunken) mit 2 × AC 2, 4 × EL 12 spez., 1 × RGQZ 1,4, sowie Ersatzröhren, Friedenswert 1100 RM. Suche: 1 Leicaobjektiv Leitz-Summar 1:2 od. 1 Leitz-Projektor und 1 Projektionswand od. 1 Leitz-Vergrößerungsapparat m. automat. Scharfeinstellung oder 1 Prismenfeldstecher 8 × 30 u. 1 Selbstauslöser u. 1 Aufsichtsucher u. 1 Tageslichtentwicklungdose, alles für Leica oder 1 Klavierharmonika mit mind. 80 Bässen u. Aufzahlg. od. Preisangebot. Zuschriften u. Nr. 1638 R.

Biete: 3 Sparren-Schaltschemata-Sammlung Wert 950 RM. Suche: Meßsender UEP 100 W oder anderer. Biete: 2 × 3 A 4, 3 × 1 R 5, 3 × 3 0 4, 2 × 1 L 4, 2 × 1 S 5, 2 × 1 T 4, 1 × 957, 1 × 1 N 5/GT. Suche: Trockengleichrichter, Elkos, Drehkos od. Angebot. Zuschr. an A. Rohrmaier, Straubing, Escheiderbrückl 2.

Biete: Röhren oder Teile. Suche: 4 Sockel für Wechselrichter 2,4 u. evtl. 4 Trafos dafür. 4 Stück Wechselrichter 2.4 mit Firmenz. dmy. o. ä., nicht aber T. H. Renz, Ing., (13a) Cham/Opf., Kalvarienbergweg 1.

Biete: Röhren, Rundfunkapparate, Schallplatten, einen 10-Platten-Spieler mit Radio oder anderes Material nach Vereinbarung. Suche: Einen Normalfilm-Projektor für Ton, eine Stand- od. Wander-Maschine, wenn möglich Original Bauer. Zuschr. u. Nr. 1653 P.

Biete: Kw.E.a. Suche: Fu.H.E.V. oder Werkstattmeßgerät (Oszillograf, Meßsender, Röhrenprüfgerät usw.), guten Super, Magnetofon (evtl. nur Köpfe), Schreibmaschine, guten Foto, Fachbücher od. was bieten Sie? Zuschr. u. Nr. 1641 O.

Biete: 20 W Verstärker Telfunken, bestückt mit 2× AC 2, 2× EL 12, 1× AZ 12 fabrikneu. Suche: Röhrenprüfgerät Bittorf u. Funke RPG 4/3. Zuschr. u. Nr. 1647 N.

Biete: Röhrenprüfger., Tubatest neu komp. für In- u. Ausl., Röhren. Suche: 50 P 200 und 1 Isolations-Meßgerät (Kurbelind.). E. Müller, Elektro-Install., (13b) Günzburg, Blumenstr. 7.

Biete: „Vierpoltheorie" v. Rich. Feldtkeller, Philips 20 W Endstufe, Type E 20 E m. Rö. RL 12 P 35, DFL 1, DG 7 bis 1 je 1 Stück. Suche: Schaltbild für Katodenstrahloszillografen AEG Type: ECH 1/60/5 und dazu die Katodenstrahlröhre 1 Stück UCH 11 (100%), Frequenzmesser von ca. 100 kHz—20 MHz. Angeb. unter Nr. 1671 M.

Biete: Rohde und Schwarz-Meßsender SML mit Röhren, betriebsklar, 0,1 bis 10 MHz. Suche: Kleinbild-Kamera, wertentspr. oder Groß-Super, neuwert., betriebsklar. Biete: Philips-Meßbrücke „Philoskop" m. Röhren Dreiphasen-Zähler 110 V 5 A, Nähmaschinen-Motor kompl. 220 V AEG. Suche: Trix-Eisenbahn od. Märklin-Eisenbahn 00. Zuschr. u. Nr. 1639 M.

Biete: Röhrenprüfgerät Bitt. u. Funke RPG 4 fabrikneu in russ. Zone. Suche: Gleiches in der Bizone. Angebote u. Nr. 1658 M.

Biete: Fabrikneue Röhren DDD 25 u. DF 25. Suche: RV 12 P 2000 u. VY 2 Zuschr. an H. Mehne, Kappeln-Schlei, Postfach.

Biete: Torn.-Empf. „b" 4× 2 P 800 3-Kreiser 8 Wellenbereiche. Suche: Nur erstklassiges Radiogerät. Zuschriften unter Nr. 1640 M.

Biete: Philips-Oszillograf Kato II GM 3155, betriebsklar, KC 1, KL 1, CY 1, (20 Y 1), VL 1, VY 1, Selen-Gleichrichter, Potentiometer 0,3—1 MG lin. 2 Watt. STV 250/150, EU 6, C 8, C 10, Urdox 518, RENS 1264, alles neu. Suche: Meßsender SMF, Kap. KRH und Ind. LRH-Meßgerät Rohde u. Schwarz, DCH 11, DF 11, DAF 11, DL 11, fabrikneu oder was bieten Sie? Zuschriften unter Nr. 1669 L.

Biete: RV 12 P 4000. Suche: UCL 11. Biete: 2 Lichtmaschinen 12 u. 16 V. Suche: 2 Akku-Batterien je 12 Volt. Biete: ABC Koffergerät (Philips). Suche: Ladegerät bis 24 Volt u. 10 Amp. Biete: Perm.-dyn. Lautsprecher 6—8 Watt. Suche: Sachs-Motor 98 ccm. Biete: RV 12 P 4000. Suche: Siemens-Ladekolben GL 1,5 a. Rudolf Knopf, Braunschweig-Rühme, Liebknechtstraße 11.

Biete: 1 elektr. Lötkolben 220 V 80 W, ACH 1, AF 7, KC 1, AZ 1. Suche: RES 164, AL 4, AF 3 (1 zu 1) für Lötkolben 2 Röhren. Zuschr. an Radio-Kaufhold, Berlichingen/Jagst.

TAUSCHE

Biete: Kohlemikrofon für Sprache und Musik, sowie 2 Stück 25 L 6. Suche: TO 1001. Zusch. u. Nr. 1665 L.

Biete: 1 Akkordeon Hohner 41/120 — 4-chörig. Suche: R.P.G. 4/3 Bittorf u. Funke. W. Kleemann, (20a) Bückeburg, Obertor 19.

Biete: Röhrenprüfgerät für sämtl. ausländ. Röhren und elektrische Eisenbahn kompl. Suche: Altmessing u. Altkupfer. Gebrüder Klausmann GmbH., (21b) Gevelsberg i. Westf.

Biete: Philips-Verstärker Auto-Ton-Koffer ATK 10 Watt 12 Volt mit eingeb. Plattenspieler RM. 834. Nähmaschine Zentralschiff versenkbar neuwertig, Tubatest-Röhrenprüfgerät RM 388, Kraftverstärker 10—20 Watt für 220 V = u. ∿. Suche: Büromaschinen, Mechaniker-Drehbank, Kleinbildkamera, Schreibmaschine, Radio-Apparat od. Angebot. Zuschr. u. Nr. 1635 K.

Biete: D-Röhren-Super, K-, M-, L-Welle, 5 Röhren, Flutlichtskala, aber ohne Röhren. Suche: „Berta"-Empfänger oder andere komm. Kurzwellenempf. mit od. ohne Röhren. Zuschr. u. Nr. 1629 K.

Biete: Radiomaterial od. sonst. Wertausgl. Suche: Gundelach-Diode GW 05 R, gute Fachbücher für Hf Stark- und Schwachstromtechnik. Zuschr. unter. Nr. 1625 H.

Biete: Röhren E-, U-, C-Serie, Elkos, Herrenarmbanduhr, 15 Steine, wasserdicht (Kriegsmar.), Plattenspieler, Einbauchassis (Allstr.). Suche: Schneiddose, Schneidmotor nur Allstrom, Stichel. P. Ingwerden, Lübeck-Travemünde, Kaiserallee 3a.

Biete: Univ.-Meßinstrument Gleich- u. Wechselstrom für Widerstand, Spannung u. Stromstärke (je 7 Meßbereiche). Suche: Guten Radio. Biete: Handbuch der Funktechnik 4 Bände, Sammlg. Göschen: Elektrische Schwingungen, Radiotechnik VI, Radiotechnik VII, Theoretische Physik III. Suche: Angebot. Zuschriften unter Nr. 1642 I.

Biete: DF 11, 6 K 8, 6 V 6, 1 LN 5, 904. Suche: UCL 11, UCH 11, KW-Drehkos 50 pF, 100 pF, 200 pF, KW-Feinstellskalen (DASD), UKW Ea. Helmut Hoschke, Stockdorf b. Mü., Gautinger Str. 3.

Biete: Röhrenprüfgerät Tubatest für in- u. ausländische Röhren, Conz-Einankerumformer prim. 65/110/220 Volt Gleichstrom sek. 220 Volt Wechselstrom 130 Watt. Drehstrommotore 220/380 Volt 3000 n1/3 PS, Gossen-Mavometer WG mit 8 Vorwiderständen. Empfänger-Vademecum, Philips-Telefunken, Seibt-Saba, Minerva, Mende, Nora, Opta-Owin, Radione, Abgleichanweisung, Kawi-Meßbrücke für Widerstände von 1—10 000 Ohm und Kapazitäten von 0.1 bis 30 µF. Suche: Elektr. Plattenspieler mit Schallplatten 220 Volt, Isolalavi oder andere Kurbelinduktur, Multavi oder Multizet, reparaturbed. Elektromotore Dreh- od. Wechselstrom. Zuschr. an Ing. R. Hennig, Freilassing-Perach/Obb.

Biete: RV 12 P 4000. Suche: EF 9, EF 6, EF 8, EAB 1, 1561. Zuschrift. an W. Höhne, Einbeck, Bismarckstraße 20.

Biete: EL 11. Suche: EF 11 und eine P 2000 Zuschriften unter Nr. 1649 G.

Biete: Elektr. Lötkolben 220 V 80 W. Suche: AZ 1, AZ 11, 1064, 354, AF 7, CF 7, AL 4 u. ä. Angebote unter Nr. 1668 H.

Biete: 807, CL 4, 100 TH und nach Vereinbarung. Suche: Fassg. für RD 2 Md (T 1745, 024b D 3877), Röhren: LB 1, LB 8, LV 1, LD 15, EF 14, LS 600, 3 S 4, 3 Q 4; Trafos bis 2 kVA. Biete: Deutsches 0,1 mA rund 130 mm oder andere. Suche: Ami-Instrument rechtw. 100/120 mm aus Univers.-Prüfger. usw. Zuschr. u. Nr. 1644 H.

Biete: DAF 11. Suche: ECH 11. Biete: 1 R 5, 1 S 5, 1 T 4, 2× 3 S 4 mit Sockeln u. 5× RV 2, 4 P 700. Suche: 4 kg Cul-Draht 0,1—15 Ø. Zuschr. an G. Gruczyk, Schwarme üb. Hoya.

Biete: a) B. & F. Großröhrenprüfgerät RPG 4/3 m. 1528 Karten f. fast sämtl. R. d. Welt einschl. sämtl. W-Röhren u. Res.Stabi. b) AEG Oszillograf EDH 1/60/5N. c) L—C Meßgerät 0,03—10 mH, 3—5000 pF, hochw. Ausf. d) Multizet, Multavi I, dir. Einb. V, mA, A-meter, Röhren, Trafos, Wid.-Blocks, KW Spulenkörper, Sockel usw. Suche: Zu a) höchstwert. Kleinbildausrüstung, b) Foto, Akkordeon, Reiseschreibmasch., Super, c) dito, d) dito oder Angebot. Zuschr. u. Nr. 1645 G.

Biete: Arameter, Meßbereich: 0-3-30 V; 0-30-300 A =, „GBD" DRGM. Voltmeter, Meßbereich: 0-1, 5-3-15-90-150-300 ∿ ∿. „ALLOCCHIO-BAC-CHINI", Elektr. Lötkolben, 75, 100, 150 W, 220 V, Fahrradschlauch 28 × 175. Suche: Gutes Reißzeug u. Friedrichs Tabellenbuch. Zuschriften unter Nr. 1650 G.

Biete: Otputmeter (Ventilvoltmeter für Ausgang- und Abgleichmessung. Suche: Laufwerk mit Tonarm und Tischmikrofon. Biete: Mikroskop Zeiß-Winkel, Revolverobjektiv, drei Einzelobjektive, Ölimmersion, zwei Okularen, Lichtkondensator, Irisblende, kippbaren Tisch. Suche: Allstrom-Super für Lang-, Mittel- und Kurzwell. Angebote unter Nr. 1661 F.

Biete: Klein-Reiseschreibmaschine, amerik. Tastatur. Suche: Kleinbildkamera, Multavi II, Tischbohrmaschine oder elektr. Eisenbahn. Zuschrift. a. Dipl.-Ing. E. Steingroever, Wulfshof bei Bensberg.

Biete: 1 Dreifach-Drehko, 3-mal 500 pF mit Trimmer, vollständig gekapselt (140+70+90) mit gr. Seilscheibe. Suche: Perm.-dyn. Lautsprech., ca. 130—150 Durchmess. Zuschr. an R. Eichele, Tübingen, Wöhrdstraße 23.

Suche Stelle als Rundfunkvolontär mit theoret. Ausbildung. Bin 24 Jhr., heimatlos. 3 Jahre Rundfunkreparaturdienst. Fr. Donner, N.-Reiste 1, Kreis Meschede.

Biete: Röhrenprüfgerät (Funksch.), Meßsender, zweiadrige, verdr. Kupferlitze. Suche: Luftdrehkos 1× 500, 2×500 cm R. K. 150 bis 250 cm, Potentiometer 0,5—1 MΩ, Selen 30—60 mA, Kondensatoren 0,5—32 MF 500 V. N. V Kondensatoren 10—20 MF. 10—20 V, Wellen- und Kippschalter, Trafos (auch ohne Wicklung). Zuschrift. an Radio-Czech, Vöhringen/Iller.

Biete: Voigtländer Fotoapp., 6×9, 4,5 Blende, neuwertig. Suche: Gleichwertigen Radio. Zuschriften unt. Nr. 1646 B.

Biete: AF 7, UBF 11, 1234, 6 AC 7, RV 2 P 2000 oder sonstiges nach Vereinbarung. Suche: Phonochassis (ohne Tonarm) zum Einbau oder Motor mit Teller, 220 V ∿. Ernst Cremer, Mayen, Möhrenstraße.

Biete: 1254, ACH 1, EBF 11, ECH 11, ECH 4, ECL 11, 1374 d, AK 2, 6 A 8, 6 V 6, 6 K 7, 6 Q 7, 25 Z 6. Suche: UCL 11, CL 4, WG 35. Zuschr. an W. Conrad, Hirschau/Opf.

Biete: P 4000, UCH 11, AL 1, AL 4, AL 5, Schneideeisen M 3, M 4, M 5, M 6, Sammler 2 B 38, Blaupunktbatteriesuperchass. f. DCH 11, DF 11, DF 11, DAF 11, DL 11, Boschbecherblocks 3 µF/500 V, perm.-dyn. Lautsprecherchass. 4 Watt mit Ausgangstrafo, Vielfachmeßinstrumente Tavocord 1000 Ohm/Volt od. 333 Ohm/Volt, Plattenspieler, Philips-Kleinsuper, Blaupunkt-Autosuper, Ohmmeter, Elkos 2× 8 µF, 1× 32 µF, 1× 16 µF, Röhrenprüfgerät, Leistungsprüfer, Tubatest 111, Kleinbildkam. Retina I, fast neu, mit Bereitschaftstasche und elektr. Belichtungsmess. sowie Zubehör, Reiseschreibmaschine Adler-Favorit, fast neu. Suche: Röhr. P 2000, R 112 P 10, EBF 11, LV 1, evtl. Verrechnung auf Höchstpreisbasis. Ferner 3 Sätze auch je 1× DCH 11, DF 11, DF 11, DAF 11, DL 11, notfalls auch der Serie D 25. Angeb. unt. Nr. 1660 B.

Biete: 6 elektr.-dynam. Lautspr. Suche: 4 perm.-dyn. Lautsprecher. Biete: Groß-Selen 220/10 Ampére. Suche: Blocks 8—30 µF. H. Boger, (14a) Stuttgart-Obertürkheim, Uhlbacherstraße Nr. 88.

Biete: 3 Stück EBL 1, 6 K 7, 6 H 8, 6 A 6, 6 F 7, 6 Q 6, 5 Y 3, DDD 11, DCH 11, EF 6, KDD 1, RESO 94, AC 2, AD 1/350, fabrikn. Suche: ECH 3, ECH 4, CBL 6, EBF 1, UBL 21, UCH 21, VY 21, CL 4, AL 4, CY 2, CY 1. Zuschrift. unter Nr. 1654 B.

Biete: 1 Röhrenvoltmeter „Ultrakust", 33 Meßbereiche, neu, RM. 550.—, 1 Generator 24 V, 70 A, 1 Einzelkochpl., 3-fach umschaltbar, 110 V, 1 Bügeleisen 220 V, 1 Lötkolben 220 Volt, alles neu. Suche: 1 Kleindrehbank mit Zug- und Leitspindel, ev. Kreusupp., 1 Tischbohrmasch. — 10 mm, 220 V, 1 Parallelschraubstock. Angebote unter Nr. 1659 B.

Biete: mV-Meter 0—10 u. 0—30 mV (119 Ω), Hartmann & Braun, 15 cm Spiegelskala, Abmessungen 18×20×9 cm, Nußbaum poliert mit Tragriemen. Suche: Angebot für Rundfunkwerkstatt oder nach Vereinbarung. Angebote unter Nr. 1606 B.

Biete: Elektrodyn. Lautsprecher, Voltmeter, Kondensatoren 1,5 µF. 1500 Volt. Suche: Trockengleichrichter, 30 mA, oder gleichwertiges. Angeb. unt. Nr. 1675 B.

Biete: Röhren. Suche: Literatur, Mikrofone von Kappelmaier und weitere Schriften über Kondensatormikrofone und deren Meßtechnik. Zuschriften unter Nr. 1651 B.

Biete: Neuwert. Kobold-Staubsauger mit sämtl. Zubehör. Suche: Neuwertige elektr. Handbohrmaschine. Zuschriften unter Nr. 1605 A.

Biete: D-Motor, 220/380 Volt, 1400 Umdr. pro Min., 3 PS, fabrikneu. Suche: Schreibmaschine (Wertausgl.). Angebote unt. Nr. 1666 A an Funkschau-Verlag.

Biete: Kondensator. 2 St. 30 µF 2000 V, 2 St. 3000 µF 30 V, 2 St. 2000 µF 100 V, 1 St. 4000 µF 35 V, alle noch nicht benutzt. Suche: Angebote, am liebsten Kondensatoren 4—32 µF 100 bis 380 V, Selen-Gleichricht. 0,03 Amp. 260 V, Röhr. od. Lautsprecher. Ang. u. Nr. 1617 A.

Biete: 1 Kupferoxydul-Gleichricht., 32 Zell., 10 cm², 2,5 kg Cu L-Draht, 0,25 mm Durchm., 1 Glühkochplatte, 220 V, 600 W (Siemens). Suche: Guten Einkreiser für 220 ∿ (4 Röhren) oder 1× EF 11, 1× EF 12, 1× ECL 11, 1× VH 2, 1× AZ 1, 1× KF 4, 2-Kreiser-Spulen m. Wellensch. Zuschriften an H. Armbruster, Dürnach/Tübingen.

Biete: UKW.-Empfäng. E, 27,2—33,4 MHz. Suche: Novatest oder erstklassiges Vielfachmeßinstrum. Zuschr. unter Nr. 1630 A.

Biete: Philips-Wechselrichter, 220 V, alle neu, Laborumformer (Knapp), 220 Gleich auf W., Markenlautsprecher, Röhren oder wünschen Sie anderes! Suche: Nur guten Oszillograf mit eingeb. Verstärkern, Schwebungssummer, Telef.-Kondensatormikrofon, kompl. mit Batt.-Kasten, Aufnahmemot., synchr. und kräftig für 220. Zuschriften an Radio Beck, Ulm/Donau, Herrenkellergasse Nr. 16.

Biete: Fahrradschlauch 28×1,75 (neu). Suche: AL 4 oder E 2 d oder 3× RV 12 P 2000 (neu). F. J. Bott, (22c) Mariadorf bei Aachen, Aachener Straße 39.

Biete: Fabrikneue Röhren AZ 1, Siemens Bi, RE 034, RES 094, RE 144, FDD 20, verschied. amerikan. Röhren, Selen-Gleichrichter, 220 V 0,25 Amp., einen fabrikneuen „Abi"-Meßsender, ein „Tubatest"-Röhrenprüfgerät, fabrikn., Niederv.-Elko 25 µF 15 V, Fassungen, Lichtstecker, Spulensätze, Wellenschalter, Potentiometer, Elektro-Koch. offen und geschlossen, Heizspiralen für alle Spannungen u. Wattstärken, kompl. LG.-Skalenantriebe und Radiogehäuse. Suche: A- und E-Röhren, insbes. AL 4, AF 7, AF 3, EL 3, EF 6—9, Potentiometer und Skalenscheibe einschl. Rahmen für Nora-Koffer K 42 N, elektr. Handbohrmasch. 220 V, 1 Osram-Projekt.-Lampe 4 A/200 W u. Elektromaterial und Werkzeuge aller Art. Zuschriften unter Nr. 1608 B.

Biete: Einankerumformer 12 V, 2,3 A, 130 V, 0,02 A, mit Entstörungsvorrichtung in Panzergehäuse. Suche: Drehkondensatoren 500 cm Luft, Ausschalter und andere Einzelteile. Biete: Freischwinger-Lautsprecher in grau. Pappgehäuse. Suche: Rundfunkeinzelteile, insbesondere Drehkondensat., 500 cm. Biete: Große Meßinstrum. 250 V, Drehsp. für Einbau, Fernthermometer 1200, Wattmeter 5 A, 100 V., Gleichstrommotoren 2,7 KW, 170 V. Suche: Kondensatoren und Super, elektr. Waschmasch., Phono-Schrank. G. Burghardt, (24) Eckernförde, Postf. 100.

Biete: WM-KW-Empfänger, 8× P 2000, o. Röhren, zehn 6,3 V-Gastetroden-Thyr. Suche: Angebot in Rundfunkmaterial. Ing. B. Cerny, Augsburg, Schertlinstr. 54b.

Biete: Katodenstr.-Oszillograf, Fabrikat Philips, Type Kathograf II GM 3155 110/245 V, 40—100 Hz, 40 W, in bestem Zustand. Suche: Markensuper oder Angebot. Zuschr. unt. Nr. 1615 E.

Biete: Zum Tausch od. Verkauf: 1 Drehstromgleichricht. 380 V ∿/220 V = ca. 6 A, kompl. mit Geh., 1 Dreh- od. Wechselstromzähl. 380/220 V 5 A, 1 Schutztrafo 220/24 V, kompl. mit Geh., 2 Kondensatoren 2000 µF 25 V, 1 Zungenfrequenzmesser 220 V, 4× RE 134, 1× KK 2. Suche: KW.-Super, Isolavi H. & B., Philoskop oder sonstige Meßgeräte für Funkwerkstatt od. Ihr Angebot. Zuschriften unt. Nr. 1593 B.

Biete: Batterie-Meßsend., 2 Bereiche, 300—600 u. 2400 bis 3900 kHz, Quarzpunkt 3530,0 kHz, 224,7°. Suche: Drehkos, Rückkoppler, Elektrolyts, Spulensätze, DKE-Vorschaltwiderstände. Zuschr. unter Nr. 1583 C.

Biete: Neue Schallplatten (auch Tanz), 2 Kleinmotoren 24 V, 160 W, mit Getriebe, 1 Elt-Zähler, 220 V, 6 A, 4 Glimmlampen, 220 V, 3mal P 800, P 700, RL 12 T 2, AZ 11. Suche: Plattensp.-Chassis, EZ 11, EBF 11, EM 11. Zuschr. a. E. Deutsch, Hannover, Pfalzstraße 2.

Biete: Foto, neuwertig, 6×9 oder 4,5×6, 1:4,5 mit Selbstauslös. Suche: VE.-Dyn. in gutem Zustand. Biete: Mikrofontransformator mit Regler und Übertragertrafo, 3× RV 2 P 800, RS 241, 6 J 5, 6 SN 7 GT, 2 hochempfindliche Drehspulinstrumente. Suche: 6 bis 8 W-Verstärker (3—4 Röhr.), möglichst kleine Ausmaße u. Universal-Meßinstrum., auch repar.-bedürftig. Hans Dexheimer, Winnweiler / Pfalz, Schloßstraße 61.

Biete: Vollkommen neuen Spezialempfänger, 120 V und 12 V Gleichstrom für Kurzwelle (830—1600 kHz) und Mittelwelle (1600—3000 kHz) Röhrenbestückg.: 9 St. RV 12 P 2000 (nicht vorhanden) und 2 Spezialröhren (vorhanden). Baujahr 1944. Suche: Hochwertig. Fotoapp. (mögl. Kleinbildkamera), od. Kleinsuper (3 Wellenber.), Philips, Lorenz o. a. oder gutes Mikroskop. Zuschriften unter Nr. 1604 D.

Biete: Siemens-Koffer-Netz-Batterie, D-Röhren. Suche: Röhrenprüfgerät od. Angebot. Biete: Neue DG 7—2. Suche: Fahrradmantel 28×1,75 Draht. K. H. Elsner, Flensburg, Christinenstraße 3.

Biete: 1× 25 L 6, 1× 25 Z 6. Suche: 1× VL 4, 1× VY 1 oder 1× EL 11, 1× AZ 11, Biete: UBL 21. Suche: 1× ECH 11. Angebote unter Nr. 1618 E.

Biete: Perm.-dyn. Lautsprecher-Chassis, 2 Watt, 130 mm Ø, Markenfabrikat RM. 69.—. Suche: Dynamolackdraht 0,15—0,40 mm Chromnickeldraht 0,25 mm, Röhren u. Elektro- u. Radiomaterial. Zuschriften unter Nr. 1577 F.

Biete: Oszillograf AEG u. Wertausgleich. Suche: Drehbank, komplett. Kurt Frotscher, (10b) Plauen/Vogtland, Lindemannstraße 2a.

Biete: Umformer, fast neu, Typ U — 100a, N. V. 12 V, 33/40 A, H. V. 1000 V, 240 mA. Hzg. 12 V 7 A, Umdreh./Min.: 3000. Baujahr 1944. Suche: Radio oder Sonst. Ernst Hör, Niesig, Kr. Fulda, Hessen Nr. 29.

Biete: Röhren, neu und gebr., KL 1, KL 4, KK 2, KC 1, KBC1, DDD25, REN904, 604, ECH4. Suche: andere Röhren der A- und E-Serie. Th. Hörmannsdorfer, (20a) Hannover, Reihpiepenfeld 29.

Biete: Je 1 Röhre KF 3, KF 4, KL 4, UCH 4, AZ 11, EBL 1, Heizspiralen 800 Watt 110/220 V, aus bestem Chrom-Nickel-Heizdraht, Waffeleisen 110/220 V.
Suche: Röhren P 2000, LV 1, Trockengleichrichter 30/60 mA/220 V, Drehkos 1- und 2fach, Potentiometer, Elkos, Blocks 4, 8, 16 µF, Rückkopplungs-Drehkos 180 pF und sonstiges Radio-Material. Röhrenprüfgerät, Ohmmeter. Zuschriften unter 1578 G.

Biete: Magnetofonbänder. Suche: Was bieten Sie? Zuschr. unter Nr. 1601 K.

Biete: Großlautsprecher, 30 W (fremderr.), neuwertig, Kammerloher, Hochfrequenztechnik, Bd. I. Suche: Super, evtl. Verkauf. Angeb. unter Nr. 1725 F.

Biete: Karl Bergmann, Lehrbuch der Fernmeldetechnik. Suche: R. Wigand, Senden und Empfang kurzer und ultrakurzer Wellen oder ähnliches Werk. K. Geiger, (13a) Fürth, Ottostraße 22.

Biete: Gossen-Mavometer für Gleichstrom mit Vorwiderstand für 500 V, 7,5 V, 50 mA, 3 Amp. oder Gleichstrom-Instrument 1000 Ω pro Volt mit abgestuften Meßbereichen 250 m V bis 1000 V, 1 mA bis 2,5 A, 0—50, 0—500, 0 bis 50 000 Ω. Suche: kompl. Schaltbildersammlung der älteren Empfängertypen von Schwandt. Hans Haag, Ingolstadt, Ostmarkstraße 41.

Biete: Drei neue Tonabnehmerkapseln (Krist. St. & R). Suche: Eine ECL 11, oder eine P 2000, oder eine RENS 1204. Zuschriften an J. Ph. Hahn, Darmstadt, Ohlystraße 66.

Biete: Röhrenprüfgerät TUBATEST, fabrikneu. Suche: Mechanikerdrehbank, Säulenbohrmaschine, Fahrrad, Schreibmaschine. Oder was bieten Sie? Angebote u. Nr. 1545 H.

Biete: Schneideisen und Gewindebohrsätze M 3 bis M 12, Spiralbohrer 2 bis 12 mm. Suche: Röhren und Radioteile aller Art. Sig. Heck, Kettwig-Ruhr, Hauptstraße 16.

Biete: Glühlampen, Lautsprecher, Rundfunkeinzelteile, Röhren, Rundfunkgeräte: Gradaus und Super. Suche Wolframdrähte, Kupferlackdraht 0,1 bis 0,3 mm, perm.-dynam. Lautsprechermagnete. Zuschr. unter 4011 an Annoncen-Imke, Frankfurt a. M., Friedr.-Ebert-Straße 36.

Biete: Endstufe Philips ca. 20 W, 110, 125 und 220 V ∿ kompl. mit Röhren. Suche: 2 Stck. Schallplattenlaufwerke, evtl. Schneidewerke 120, 220 V ∿. Biete: dto. ohne Röhren. Suche: Ein Stück Schallplattenlaufwerk. Biete: Radiomaterial. — Suche: Tonarm To 1001. W. Karg, Mannheim J7, 11.

Biete: Vielfachinstrument f. Gl.- und W.-Strom mit Spiegelskala (2500 Ω pr. V) bis 750 V und bis 15 Amp. und höher, Widerstands- und Kapazitätsmessung von 1 bis 15 MΩ und 0,001 bis 20 Ω µF und höher, Wattmeter f. Gl.- u. W.-Strom von 90 bis 240 V. 1500 Watt. Suche: Induktions- und Kapazitäts-Meßgerät oder Angebot. Ang. an Kubisiak, (22a) Opladen, Birkenbergstr. 9.

Biete: Neues Wechselstrom-Aggregat 2 KVA 220 V. Suche: Oszillografen od. Mechanikerdrehbank. Zuschriften an O. Klaeden, Braunlage im Harz.

20. JAHRGANG

Funkschau

MAI 1948 Nr. 5

Neue U-11-Röhren mit Glaskolben

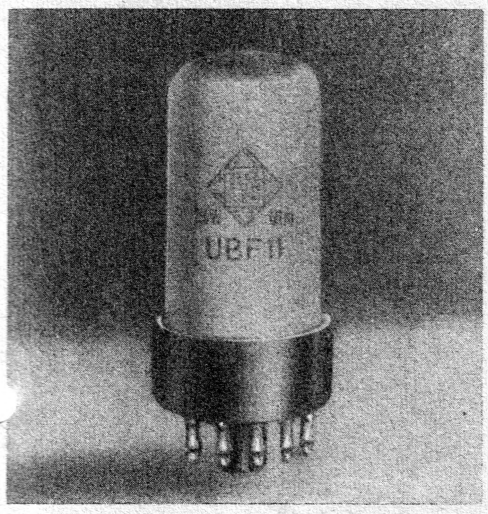


Bild 1. Außenansicht der neuen UBF 11 g mit Glaskolben (Abmessungen: Kolben 30 mm ∅, Gesamthöhe 65 mm)

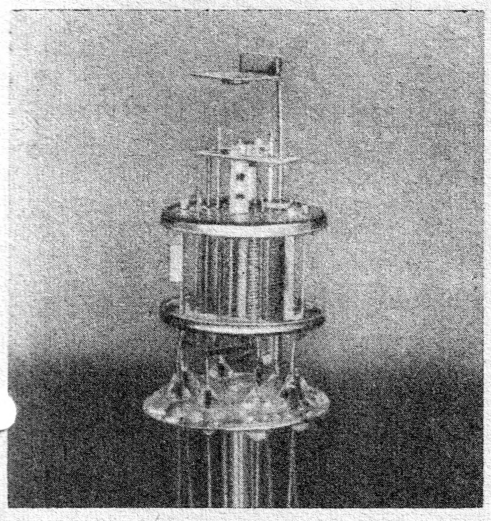


Bild 2. Bei der neuen Mischröhre UCH 11 g ist das Triodensystem oberhalb des Hexodensystems angeordnet

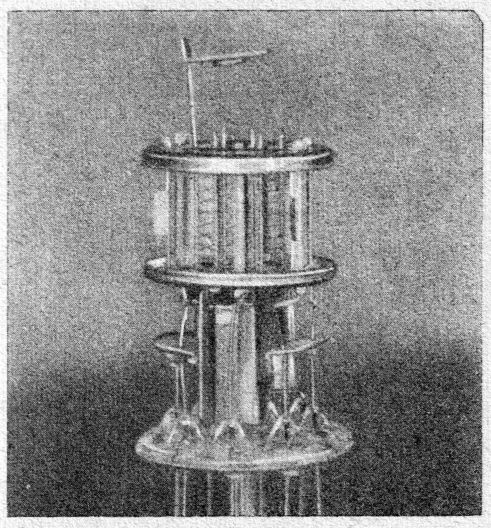


Bild 3. Innenansicht der neuen Verbundröhre UBF 11 g mit Glaskolben

Die Telefunken-Stahlröhren der E- und U-Serie sind so hinreichend bekannt, daß über ihre Eigenschaften kaum noch etwas Neues mitgeteilt werden kann. Als das Telefunken-Röhrenwerk in Ulm a. d. D. im Sommer 1945 die Arbeit wieder aufnahm, war es der selbstverständliche Wunsch, so schnell wie möglich mit der Fertigung dieser so vielfach bewährten Stahlröhrenserien beginnen zu können. Die Ausführung scheiterte jedoch an der Tatsache, daß dieses Werk keinerlei Fabrikationseinrichtungen sowie Materialien für diese Stahltypen besaß, da es in erster Linie für die Fertigung von Glasröhrentypen eingerichtet war, und auch nur für solche Typen die erforderlichen Einzelteile oder Materialien beschafft werden konnten. Um das Werk wieder in Gang zu bringen, die vielen erforderlichen Fachkräfte erneut einzuarbeiten, Verbindungen mit alten und neuen Lieferanten anzuknüpfen, kurz um den recht komplizierten Mechanismus eines Röhrenwerkes wieder zum Laufen zu bringen, wurde zunächst die Fabrikation der RV 12 P 2000 aufgenommen, wobei es von vornherein klar war, daß diese Fabrikation nur als eine Notmaßnahme betrachtet werden konnte. Vom ersten Tag der Arbeitsaufnahme an sind daher intensive Vorbereitungen für die Fabrikation der normalen Rundfunkröhrenserien getroffen, wobei vor allem die bekannte und bewährte U-11-Serie, bestehend aus den Typen

UCH 11 (Mischröhre)
UBF 11 (Duo-Diode-Hf-Pentode)
UCL 11 (Triode-Endpentode)
UY 11 (Einweg-Gleichrichter),

einbezogen wurden, da diese Serie den Bau von Allstromgeräten ermöglicht, die nicht nur mit Rücksicht auf die Materialsituation (Einsparung eines Transformators), sondern vom allgemein technischen wie kaufmännischen Standpunkt aus erhebliche Vorteile bieten.

Horizontaler Systemaufbau

Bei diesen Vorarbeiten stellte sich jedoch bald heraus, daß das Beschaffen der Fabrikationseinrichtungen für Stahlröhren sehr lange dauern würde, so daß es nicht tragbar schien, ebensolange mit der Fertigung der U-Serie zu warten. Es ist daher eine Umkonstruktion der beiden Stahlkolbentypen dieser Serie UCH 11 und UBF 11 auf eine Glaskolbenausführung derart vorgenommen worden, daß mit den bereits zur Verfügung stehenden bzw. kurzfristig neu zu beschaffenden Einrichtungen eine genügend sichere Fabrikation gewährleistet ist. Dabei war es von vornherein klar, daß eine Glasausführung mit dem Durchmesser der Stahlröhre wegen des dann erforderlichen großen Durchmessers des Glaspreßbodens nicht ratsam ist. Es wurde aus diesem Grunde der horizontale Systemaufbau der Stahlröhre, trotzdem er sich bei diesen so außerordentlich bewährt, verlassen und ein senkrechter Systemaufbau gewählt, wobei ein Preßteller und damit Glaskolbendurchmesser von etwa 30 mm möglich wird. Die Röhren können ohne Schwierigkeiten mit dem bekannten Stahlröhrensockel von 35 mm Außendurchmesser versehen werden. Die auf dieser Grundlage durchgeführten Versuche zeigten bald, daß derart aufgebaute Röhren die gleichen Daten wie die Stahlröhrenausführungen besitzen — bis auf geringe, praktisch bedeutungslose Unterschiede einzelner Kapazitätswerte —, so daß beide Ausführungen gegeneinander austauschbar sind. Zur Unterscheidung erhalten die Röhren in Glasausführung den Index „g" zusätzlich zur Typenbezeichnung.

Anordnung der Röhrensysteme

Aus den Abbildungen sind die Systeme der beiden Typen UCH 11 „g" und UBF 11 „g" sowie die Größenabmessungen der Kolben ersichtlich. Die größere Kolbenhöhe der Glasausführung ist eine Folge des senkrechten Systemaufbaues. Bei der UCH 11 „g" ist das Triodensystem oberhalb des Hexodensystems angeordnet, wobei der Anschluß zur Triode-Anode durch das Hexodensystem zum Preßteller geführt ist. Bei der UBF 11 „g" sind die beiden Dioden unterhalb des Pentodensystems angeordnet. Das Steuergitter des letzteren wird dabei zur Entkopplung gegen die Dioden innerhalb einer Abschirmrinne zum Preßteller geführt. Der Kennlinienverlauf ist bei Stahl- und Glasausführung identisch. Lediglich die Kapazitätswerte weichen bei der Glasausführung von denen der Stahlausführung etwas ab, wobei diese Abweichungen jedoch so gering sind, daß unter normalen Bedingungen ein Austausch der Stahlröhre gegen eine Glasröhre ohne weiteres möglich ist.

Nachdem in den letzten Monaten die Zulieferung aller benötigten Rohstoffe und Materialien für die Fabrikation der Glasausführung, vor allem die erforderlichen Glaskolben, Glasröhren, Wolframdrähte u. dgl. gesichert werden konnte, beginnt das Röhrenwerk Ulm in diesen Wochen mit der Fabrikation dieser U-11-Serie.

Kapazitätswerte

UCH 11 g			
Eingang (Hexode)	C_{eH}	5,7	pF
Ausgang (Hexode)	C_{aH}	9,3	pF
Gitter 1 — Anode (Hexode)	C_{glaH}	< 0,01	pF
Eingang (Triode)	C_{eT}	4,2	pF
Ausgang (Triode)	C_{aT}	2,2	pF
Gitter — Anode (Triode)	C_{gaT}	1,9	pF
Gitter 1 — Gitter 3	$C_{glg\,3}$	< 0,2	pF
Gitter 1 — Heizfaden	C_{glf}	< 0,1	pF
UBF 11 g			
Eingang	C_a	6,0	pF
Ausgang	C_a	7,0	pF
Gitter 1 — Anode	C_{gla}	< 0,003	pF
Diode I — Gitter 1	C_{dIgl}	< 0,002	pF
Diode II — Gitter 1	C_{dIIgl}	< 0,002	pF
Diode I — Anode	C_{dIa}	< 0,03	pF
Diode II — Anode	C_{dIIa}	< 0,03	pF
Diode I — Katode	C_{dIk}	2,2	pF
Diode II — Katode	C_{dIIk}	2,3	pF
Diode I — Diode II	C_{dIdII}	< 0,5	pF
Heizfaden-Gitter	C_{fgl}	< 0,01	pF

Vorerst nur für die Industrie

Lieferung ist zunächst nur für die Bestückung von Kleinsuperhets und Mittelklassensuperhets der Industrie möglich. Im weiteren Verlauf der Fertigung soll möglichst bald auch die Bestückung von Ein- und Zweikreisern und die Lieferung an den Handel für Reparaturzwecke freigegeben werden. Neben dieser Fabrikation von U-11-Röhren läuft die bisherige Fabrikation der Gleichrichterröhren AZ 1, AZ 11 und RGN 1064 sowie der Röhre RV 12 P 2000 weiter, wobei jedoch die Fabrikationsstückzahlen des letzten Röhrentyps mit zunehmender U-Röhren-Fabrikation entsprechend abnehmen werden.

Die Fertigung der beiden Typen UCH „g" und UBF 11 „g" wird dabei so lange in Glasausführung geschehen, bis es gelungen ist, die Fabrikationseinrichtungen für Stahlröhren zu beschaffen. Von diesem Zeitpunkt an soll wieder die bewährte Stahlröhrenausführung fabriziert werden. (Bilder: Telefunken.)

Normalfrequenz-Sendungen

Vielseitigen Wünschen der Wissenschaft und der Industrie entsprechend hat der Nordwestdeutsche Rundfunk die Aussendung von Normalfrequenzen in sein Programm aufgenommen. Mit Beginn des Sommerprogramms ab 1. Mai 1948 werden am Montag jeder Woche in der Zeit von 10.30 bis 10.40 Uhr Normalfrequenzen mit Quarzuhrgenauigkeit (10^{-8}) über sämtliche Sender des NWDR. ausgestrahlt.

Gesendet werden je zirka vier Minuten die Frequenzen 440 und 1000 Hertz. Die erste entspricht dem international festgelegten Kammerton a und dient zur genauen Stimmung von Musikinstrumenten. Die zweite dient zahlreichen allgemeinen wissenschaftlichen und industriellen Zwecken.

Über die Sender München und Nürnberg werden jeweils Dienstag und Freitag von 14.15 bis 14.20 Uhr 1000 Hz Normalfrequenz ausgesendet; die Ungenauigkeit der 1000 Hz ist wesentlich geringer als 10^{-7}. Da die Normalfrequenz 5 Minuten = 300 Senkungen zur Verfügung steht und sich mit dem Ohr und auf dem Oszillografen noch Schwebungen von $^1/_{10}$ Sekunde feststellen lassen, besteht die Möglichkeit, die Genauigkeit von 10^{-7} mit einfachsten Mitteln auszunützen. — Diese Normalfrequenzsendungen werden von der Firma Rohde & Schwarz, München, durchgeführt und auch von den Münchener Kurzwellensendern im 49-m-Band ausgestrahlt.

Elektroakustische Fortschritte

Bericht von der Leipziger Frühjahrsmesse

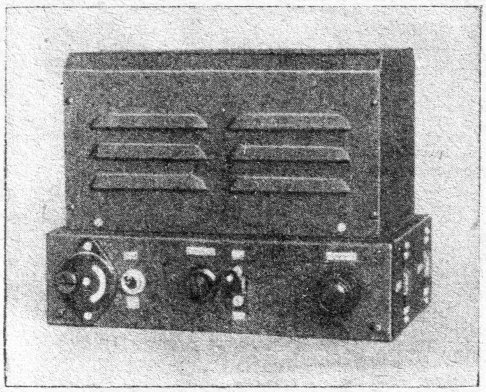


Bild 1. Philips Mikrofonverstärker KV 156

Gab es auf unserem Fachgebiet eine „Sensation"? Nun, zugegeben, daß der Techniker Neuerungen mit anderen Augen ansieht als der Berichter einer Tageszeitung oder der Kaufmann, aber schneller als vermutet erscheint eine ganz neuartige Geräteklasse auf dem Markt. „Das Rundfunkgerät der Zukunft" nennt es der Hersteller, die Firma Elektrogerätebau in Cranzahl (Erzgeb.). Es handelt sich auf den ersten Blick um einen normalen Mittelklassensuper, der sich in Form und Leistung vom bewährten Standardtyp kaum unterscheidet. Plötzlich wird die obere Seite des Gehäuses hochgeklappt und wir sehen ein eingebautes Hf-Magnetofon mit vollständiger Drucktastensteuerung. Die Möglichkeiten dieses Gerätes sind heute noch kaum abzusehen. Ein Beispiel: der Hausherr kommt erst halb zwei zu Tisch und verpaßt so stets den Mittagsnachrichtendienst. In Zukunft drückt die Hausfrau daher während der Nachrichtendurchsage auf eine Taste und nimmt den Nachrichtendienst auf Band auf, der dann später abgespielt und gelöscht werden kann. Das Magnetofon ist mit einem einzigen Motor ausgerüstet. Der Preis für das vollständige Gerät soll nach Angaben des Herstellers 6000 RM. betragen.

Verstärker und Mikrofone

Der mechanische Aufbau verschiedener Verstärker machte einen durchaus friedensmäßigen Eindruck. Der 25-Watt-Verstärker der Elmug wird in ein gediegenes Panzerholzgehäuse mit Traggriffen eingebaut und ist mit den Röhren EF 12, LV 1, 2× LS 50 und RGN 4004 bestückt. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt 50 mV bei Vollaussteuerung. Weiter bringt Elmug ein interessantes Tauchspulenmikrofon heraus mit besonders hoher Empfindlichkeit. Da der Innenwiderstand nur 5 Ω beträgt, läßt sich für den Anpassungstransformator ein hohes Übersetzungsverhältnis verwenden. Man kann hier ähnlich wie beim Bändchenmikrofon am Anfang der Leitung zunächst von 5 auf 200 Ω und am Eingang des Verstärkers noch von 200 Ω auf 100 000 Ω hinauftransformieren. Ohne zusätzlichen Vorverstärker liefert das Mikrofon bei etwa 5 µb Schalldruck (normale Unterhaltungssprache in etwa 30—50 cm Abstand) 50 mV an das Gitter der ersten Verstärkerröhre. Der Frequenzgang ist mit + 0,7 Np zwischen 100 und 6000 Hz geradlinig. Weiter zeigte Elmug zwei bewährte Wechselsprechanlagen. Die eine ist für zwei Teilnehmer gedacht, die andere für eine Chefstation und fünf angeschlossene Teilnehmer. Der Sinn dieser Anlagen ist, in einem Geschäftsbetrieb dem Chef zu ermöglichen, jedem Mitarbeiter ohne Benutzung des Telefones Anweisungen über Kleinlautsprecher direkt zuzusprechen. Jede angeschlossene Stelle kann sofort antworten, wobei der Lautsprecher dann als Mikrofon dient. Eine andere willkommene Erleichterung für größere Betriebe ist der sogenannte „Freisprecher" der Elmug. Ein Mikrofon und ein Lautsprecher sind über eine Verstärkeranordnung und eine Brückenschaltung so mit dem Postfernsprecher verbunden, daß zum Telefonieren nicht mehr der Hörer in der Hand gehalten werden muß. Vielmehr ertönt die ankommende Sprache klar und laut aus dem Lautsprecher und die abgehende wird mit dem erwähnten hochwertigen Mikrofon aufgenommen, das bis zu 40 cm vom Mund des Sprechers entfernt sein kann.

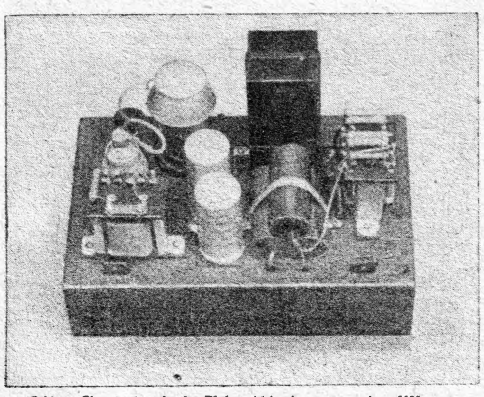


Bild 2. Chassis-Ansicht des Philips Mikrofonvorverstärkers KV 156

Körting-Radio, eine Pionierfirma auf dem Gebiet der Übertragungstechnik, zeigte u. a. Bahnsteig- und Tonfilmverstärker. Die Bahnsteiganlagen zeichnen sich durch elektrische Qualität und robuste Bauart aus, wie sie der rauhe Eisenbahnbetrieb erfordert. Die Bahnsteiganlage arbeitet mit dem bekannten Körting-Kristall-Mikrofon. Der 20-W-Tonfilm-Verstärker läßt sich für Lichtton, Schallplatte, Mikrofon und Rundfunk umschalten und besitzt ferner einen elektrischen Gong von erstaunlicher Klangfülle. Ein Druck auf einen Knopf am Verstärkergehäuse versetzt eine Art Uhrfeder in Schwingungen, die von einer Magnetspule in elektrische Impulse umgewandelt und dem Verstärkereingang zugeführt werden. Viele Messebesucher erfuhren so zum ersten Male, daß der tiefe Gong, den sie im Kino zum Beginn des Hauptfilmes hören, eigentlich eine kleine Metallfeder ist.

Bei Siemens-Arnstadt sahen wir Schaltbuchsen, die für Übertragungsanlagen besonders geeignet sind. Es handelt sich um eine Telefonbuchse, die beim Einführen eines Steckers mehrere Kontakte zu betätigen gestattet, ähnlich wie wir es bei Telefonklinken gewöhnt sind.

Das Funkwerk Neuhaus, früher Telefunken, war mit einem stattlichen Röhrenprogramm vertreten. Den Elektroakustiker interessieren besonders die sogenannten „technischen" Röhren, wie sie in hochwertigen Meßgeräten und kommerziellen Anlagen verwendet werden, z. B. die Ed-, Bi- und Aa-Röhren.

Elak-Leipzig, früher Telefunken, zeigte Verstärkergestelle in altbewährter Telefunkenbauweise zur Verwendung in Gaststätten, Klubs usw. Sie enthalten ein Rundfunkfeld und je nach Bedarf mehrere 25-Watt-Verstärker mit kommerziellen Röhren. Auf der Oberseite des Gestells ist ein Plattenspieler eingebaut. Die Elak liefert ferner den Telefunken-„Tennisball", ein ausgezeichnetes Kristallmikrofon und den Tonabnehmer TO X. Der TO X wurde während des Krieges entwickelt. Es handelt sich um einen extrem leichten Kristalltonabnehmer, der äußerlich dem TO 1001 ähnelt und mit dem sich Tonfolien ohne Beschädigung mit einer normalen Nadel abspielen lassen. Das interessanteste Erzeugnis der Elak, das Kondensatormikrofon CMW 2000, gleicht in Abmessung und Form der altbewährten „Flasche", wenn es auch leichter als diese aufgebaut ist. Am Fuß des Mikrofones sind zwei zweiadrige Kabel herausgeführt. Eines von beiden ist mit der abgehenden Modulationsleitung zu verbinden und das zweite in die nächste Lichtsteckdose zu stecken. Das Mikrofon arbeitet also mit Netzanschluß, kommt ohne Batterie aus und besitzt zwei Stufen mit Röhren P 2000 (demnächst 2 × EF 12). Eine Röhre befindet sich in der stromlinienförmigen Verkleidung der Sprechkapsel, die zweite in der Flasche selbst, wo auch der Leitungsübertrager zusammen mit dem Netzteil untergebracht ist. Infolge der zweistufigen Verstärkung kann auf einen besonderen Vorverstärker verzichtet werden. Wir konnten uns an Ort und Stelle davon überzeugen, daß die Übertragung absolut brummfrei war. Dieses neue Mikrofon erleichtert somit den Aufbau einer Übertragungsanlage ganz wesentlich und wurde von vielen Praktikern als die kleine Sensation auf ihrem Spezialgebiet angesprochen.

Das „Neutro-Werk" zeigte u. a. einen 20-Watt-Tonfilm- und einen Rundfunk-Knotenverstärker. Beide Geräte sind vorbildlich sauber aufgebaut. Der Rundfunkknotenverstärker hat eine Leistung von 20 Watt und dient neben der Rundfunkübertragung gleichzeitig zu Schallplatten- und Mikrofonübertragung. Der Rundfunkteil verwendet einen Zweikreiser, der mittels Schraubenzieher auf drei feste Frequenzen abgeglichen werden kann. Getrennte Pegelregler erlauben es, die Lautstärke der einzelnen Übertragungsarten aufeinander abzugleichen.

Löwe-Opta zeigte eine vollständige Studioeinrichtung für einen Rundfunksender in vorbildlicher Ausführung. In der Serienfertigung wurde ein neuentwickeltes Kondensatormikrofon mit Netzgerät gezeigt, ferner ein 25- und ein 50-Watt-Verstärker. Bemerkenswert ist übrigens, daß sich bei den Verstärkern dieser Klasse, wie wir auch bei Körting bemerkten, immer mehr die Phasenumkehrstufe an Stelle eines Übertragers durchsetzt. Es wird vielfach die sogenannte Katodynschaltung benutzt, bei der der Außenwiderstand teils im Anoden-, teils im Katodenzweig angeordnet ist. Für Schulfunk und ähnliche Zwecke baut Opta einen tragbaren Saalempfänger (Blechgehäuse) mit 12,5 Watt Ausgangsleistung und mit eingebautem Einkreisempfänger für sechs Festfrequenzen. Zu diesem Gerät gehören ferner ein Kontrollautsprecher, zwei Schallwandlautsprecher und zwei Bedienungsgeräte.

Die Firma Neumann & Born zeigte neben ihren neu herausgebrachten physikalischen Lehrmitteln in Baukastenform eine Anzahl interessanter elektroakustischer Geräte, z. B. ein hochwertiges Querstrom-Stielmikrofon für Lautsprecherwagen und einen lautstarken dynamischen Dosenkopfhörer. Er eignet sich besonders als Zusatzkopfhörer beim Fernsprechen unter erschwerten Bedingungen, als Prüfhörer in Laboratorien und zum batterielosen Aussprechen von Kabeladern. Sehr zweckmäßig ist ferner eine neue Laboratoriumsverbindungsschnur mit Druckknopfkontakt. In sicherer und einfachster Weise lassen sich damit auch umfangreiche Laborschaltungen mühelos und stabil zusammenschalten.

Baueinheiten für Verstärkeranlagen

Philips war ebenfalls mit einem umfassenden elektroakustischen Programm in bewährter Qualitätsausführung vertreten. Der 25-Watt-Verstärker KV 25 Pc benötigt bei Vollaussteuerung 130 mV Eingangsspannung. Der Klirrfaktor ist kleiner als 5 %; die Störspannung liegt unter 1 ‰. Lautstärke- und Klangregelung sind kontinuierlich ausgeführt. Um vollständige Verstärkeranlagen mit genau aufeinander abgestimmten Geräten aufbauen zu können, stellt Philips im Rahmen seines Produktionsprogrammes den Mikrofonverstärker KV 156, den Mikrofonanschlußkasten KV 111, das Kohlemikrofon KM 147 Q und einen zugehörigen Tischständer her.

Neue Lautsprecher

Auch auf dem Lautsprechergebiet sind erfreuliche Fortschritte zu verzeichnen. Wegen der schwierigen Beschaffung geeigneter Magnetstähle werden Lautsprecher meist in fremderregter Ausführung und friedensmäßiger Qualität hergestellt. Die Fremderregung besitzt gerade bei Kleinstlautsprechern mit etwa 100 mm Membrandurchmesser, wie sie für Zwergsuper verwendet werden, gewisse Vorzüge. Durch entsprechende Bemessungen der Feldspule lassen sich beachtliche Wirkungsgrade erzielen, was sich lautstärkemäßig günstig auswirkt. Mit Lautsprechern in sehr guter, teils erstklassiger Ausführung waren unter anderem vertreten: Neumann & Borm, Vick, Heniton, Hans Gg. Steiner, Opta, Körting und zahlreiche andere.

Neuzeitliches Tonstudio

Im Dresdner Hof führte das „Leipziger Tonstudio" Schallplatten und Magnetofonbänder vor, die die mitteldeutschen Sender im Rahmen des Werbefunks übertragen. Einfachere Aufnahmen werden direkt auf Platte geschnitten, z. B. Werbetexte, Klaviervorträge, Sprechbriefe und dergleichen; schwierigere Aufnahmen, z. B. mit größeren Klangkörpern, werden zuerst auf Magnetofonband aufgenommen und dann umgeschnitten. Auch für Folien, die vervielfältigt werden sollen, stellt man erst eine Bandaufnahme her, von der man dann Kopien umschneidet.

Ing. Fritz Kühne

Neue Ideen - Neue Formen

Antennen-Isolatoren aus Kunststoff

Eine interessante Verarbeitung von Kunststoffbändern zu Seilen zeigen die von der Firma Elektro-Mechan.-Apparatebau Gerd Brunn & Co. hergestellten Antennen-Isolatoren. Durch Flächendruck wird in einfachster Weise eine Verspleißung der Enden erreicht. Der verwendete Kunststoff ist gegenüber Wasser, auch Seewasser und fast allen Lösungsmitteln selbst bei langer Einwirkungsdauer vollkommen beständig. Die abgebildeten Muster haben eine Reißfestigkeit von mindestens 150 bis 500 kg je nach Ausführung. Die Dauerbiegefestigkeit ist, auch ohne Verwendung von Kauschen, sehr hoch. Das Material verträgt ohne merkliche Änderung Temperaturen von ca. —35 bis + 200°. Bei etwa 250° wird es plastisch und läßt sich schweißen.

Bei Versuchen, die 1944 ausgeführt wurden, wurde das Material für Dipolantenne, Reflektor und Speiseleitung eines 20 KW-UKW-Senders bei ca. 3,5 m Wellenlänge im Freien, zeitweise bei Schnee und Regen, erfolgreich verwendet. Diese Kunststoff-Isolierseile eignen sich besonders zur Verwendung in tropischen Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit.

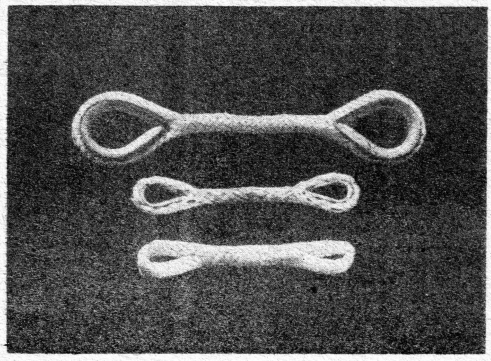


Bild 1. Verschiedene Antennen-Isolatoren aus Kunststoff

Amerikanische VT- und N-Röhren

Während in Deutschland sowohl für das Heer als auch für die Luftwaffe besondere Röhren geschaffen und alle kommerziellen Geräte ausschließlich mit diesen „kommerziellen Röhren" bestückt wurden (erst im Jahre 1944 ging man hiervon ab und verwendete auch Stahlröhren und Schlüsselröhren), ging man in Amerika andere Wege. In den USA. verwendete man die für den Rundfunk entwickelten Röhren auch zur Bestückung von kommerziellen Geräten und gab ihnen lediglich besondere Typennummern hinter einer „VT"-Bezeichnung. Vielfach finden sich auf den Röhren auch beide Bezeichnungen: die „VT"-Nummer und die Rundfunkbezeichnung. Die verschiedenen Wege, die man in Deutschland und in den USA. ging, erklärt sich aus der Stellungnahme zu den KW.-Amateuren. Während in Deutschland die Arbeit der KW.-Amateure nicht allzugern gesehen und nur geduldet wurde, erkannte man in den USA. schon frühzeitig die wichtige Aufgabe, die den KW.-Amateuren gerade in Kriegszeiten zukommt und ermutigte und förderte sie mit allen Mitteln. In Deutschland wurden die UKW- und UHf-Röhren als strenges Geheimnis der Wehrmacht gehütet, in den USA. dagegen stellte man diese Röhren den Amateuren bereitwilligst zur Verfügung und entwickelte für ihren Bedarf solche Typen. Die VT-Bezeichnung wurde in den USA. nicht als militärisches Geheimnis gehütet, sondern in Zeitschriften und Büchern veröffentlicht. Auch in Rundfunkzeitschriften wurden Schaltungen mit VT-Röhren veröffentlicht. Da, speziell in der amerikanischen Zone, viele Röhren mit VT-Bezeichnung im Umlauf sind, wurde im nachstehenden eine vollständige Aufstellung der VT-Typen gebracht. Hierbei wurden nicht nur Empfängerröhren, sondern auch Senderöhren und sonstige Spezialtypen berücksichtigt, damit man im Bedarfsfalle weiß, was für eine Röhre man vor sich hat. Wo in der Spalte „Art" eine Erklärung fehlt, konnte die Art der Vergleichsröhre nicht festgestellt werden. In einer zweiten Liste sind die Spezialbezeichnungen für die USA.-Marine (Navy-Typen 38 001 . . . 38 959) zusammengestellt. Diese Bezeichnungen sind aber veraltet. In den letzten Jahren wurden auch in der Marine die VT-Bezeichnungen verwendet. Fritz Kunze

Type	Art	entspricht
VT 1	S 3	203 A
VT 2	S 3	205 B
VT 4	S 3	211
VT 4 B	S 3	242 A
VT 4 C	S 3	211 spec, PR 3 b
VT 5	S 3	215 A
VT 6	S 3	212 A
VT 7	3	WX-12
VT 8	S 3	UV 204
VT 17	S 4	860
VT 19	S 4	861
VT 22	S 3	204 A
VT 24	S 3	864
VT 25	P 3	10
VT 25 A	P 3	10 Y, 10 spez
VT 26	4	22
VT 27	3	30
VT 28	4	24 A
VT 29	3	27
VT 30	3	01 - A
VT 31	P 3	31
VT 33	P 5	33
VT 34	S 3	207
VT 35	V 5	35, 51
VT 36	4	36, 36 A
VT 37	3	37, 37 A
VT 38	P 5	38, 38 A
VT 39	S 3	869
VT 39 A	S 3	869 A
VT 40	3	40
VT 41	S 3	851
VT 42	SR I Hg	872
VT 42 A	SR I Hg	872 A
VT 43	S 3	845 W
VT 44	3	32
VT 45	P 3	45
VT 46	SR I Hg	866
VT 46 A	SR I Hg	866 A
VT 47	P 5	47
VT 48	P 5	41
VT 49	V 5	39/44
VT 50	P 3	50, 585, 586
VT 51	S 3	841
VT 52	P 5	6 K 6, 45 spec.
VT 53	SR I Hg	872 A, D 3
VT 54	V 5	34
VT 55	S 4	865
VT 56	3	56
VT 57	5	57
VT 58	V 5	58
VT 59	P 5	59
VT 60	S 4	850
VT 62	S 3	801 A
VT 63	D 4	46
VT 64	S 3	800
VT 65	3	6 C 5
VT 65 A	3	6 C 5 G
VT 66	P 5	6 F 6
VT 66 A	P 5	6 F 6 G
VT 67	3	30 spec.
VT 68	2 × 2 + V 5	6 B 7
VT 69	V 5	6 D 6
VT 70	3 + V 5	6 F 7
VT 72	S	842
VT 73	S 3	843
VT 74	R II	5 Z 4
VT 75	2 × 2 + 3	75
VT 76	3	76, 6 P 5
VT 77	5	77
VT 78	V 5	78
VT 79	P 3 + P 3	79
VT 80	R II	80
VT 83	R II g	83
VT 84	R II	84, 98, 6 Z 4
VT 86	V 5	6 K 7
VT 86 A	V 5	6 K 7 G
VT 86 B	V 5	6 K 7 G I
VT 87	7	6 L 7
VT 87 A	7	6 L 7 G
VT 88	2 × 2 + 3	6 R 7, 6 Q 7
VT 88 A	2 × 2 + 3	6 R 7 G
VT 88 B	2 × 2 + 3	6 R 7 G T
VT 89	P 5	89, 89 y
VT 90	2 × 2	6 H 6
VT 90 A	2 × 2	6 H 6 G T / G
VT 91	5	6 J 7
VT 91 A	5	6 J 7 GT
VT 92	2 × 2 + 3	6 Q 7
VT 92 A	2 × 2 + 3	6 Q 7 G
VT 93	2 × 2 + 5	6 B 8
VT 93 A	2 × 2 + 5	6 B 8 G
VT 94	3	6 J 5
VT 94 A	3	6 J 5 G
VT 94 B	3	6 J 5 spez.
VT 94 C	3	6 J 5 G spez.
VT 94 D	3	6 J 5 GT
VT 95	P 3	2 A 3
VT 96	P 3 + P 3	6 N 7
VT 96 B	P 3 + P 3	6 N 7 GT
VT 97	R II	5 W 4
VT 98	M	6 U 5, 6 G 5
VT 99	3 + 3	6 F 8
VT 99 A	3 + 3	6 F 8 G
VT 100	SPB	807
VT 100 A	SPB	807 spec.
VT 101	S 5	837
VT 102	P 5	6 K 6
VT 103	2 × 2 + 3	6 SQ 7
VT 104	2 × 2 + 3	12 SQ 7
VT 105	3 + 3	6 SC 7, 1634
VT 106	S 5	803
VT 107	PB	6 V 6
VT 107 A	PB	6 V 6 GT / G
VT 107 B	PB	6 V 6 G
VT 108	S 3	450 TH
VT 109	4 g	2051
VT 111	Kat.	5 BP 4, 1804 P 4
VT 112	5	6 AC 7, 1852
VT 114	R II	5 T 4
VT 115	PB	6 L 6
VT 115 A	PB	6 L 6 G
VT 116	5	6 SJ 7
VT 116 A	5	6 SJ 7 GT
VT 116 B	5	6 SJ 7 Y spec.
VT 117	V 5	6 SK 7
VT 117 A	V 5	6 SK 7 GT
VT 118	S 5 (UKW)	832
VT 119	R I (F)	879, 2 X 2
VT 120	5 (UKW)	954
VT 121	3 (UKW)	955
VT 122		530
VT 123		1630, A 558 6
VT 124	P 5	1 A 5 GT / G
VT 125	P 5	1 C 5 GT / G
VT 126	R II	6 X 5
VT 126 A	R II	6 X 5 G
VT 126 B	R II	6 X 5 GT / G
VT 127	S	100 TS
VT 127 A	S 3	127 A
VT 128		1630, A 5588
VT 129	S 3	304 TL
VT 130	S	250 TL
VT 131	V 5	12 SK 7
VT 132	3 + 6	12 K 8 Y spez.
VT 133	2 × 2 + 3	12 SR 7
VT 134	PB	12 A 6
VT 135	3	12 J 5 GT
VT 135 A	3	12 J 5
VT 136	SPB	1625
VT 137	P 3	1626
VT 138	L 3	1629, 6 E 5
VT 139	Spgs.-Regl.	VR 150—30, 0 D 3
VT 140	S 3	R 1628
VT 141		WL 531
VT 142		DY 1, WE 39
VT 143	S 3	805
VT 144	S 5	813
VT 145	R II	5 Z 3
VT 146	5	1 N 5 GT
VT 147	C 7	1 A 7 GT
VT 148	2 + 3 + P 5	1 D 8 GT
VT 149	2 + 3 + 5	3 A 8 GT
VT 150	C 7	6 SA 7
VT 150 A	C 7	6 SA 7 GT
VT 151	C 7	6 A 8 G
VT 151 B	C 7	6 A 8 GT
VT 151 D	C 7	6 A 8
VT 152	P 5	6 K 6 GT
VT 152 A	P 5	6 K 6 G
VT 153	2 + 2 + V 5	12 C 8 spec.
VT 154	S 3	814, RK + 7
VT 155...160	Spezialröhren	Spezialröhren
VT 161	C 7	12 SA 7
VT 162	5	12 SJ 7
VT 163	3 + 3	6 C 8 G
VT 164	P 5	1619
VT 165	S 5	1624
VT 166	P 3	371 A
VT 167	3 + 6	6 K 8
VT 167 A	3 + 6	6 K 8 G
VT 168	P 4	6 Y 6
VT 168 A	P 4	6 Y 6 G
VT 169	2 × 2 + V 5	12 C 8
VT 170	5	1 E 5 GP
VT 171	C 7	1 R 5
VT 171 A	C 7	1 R 5 (Octal)
VT 172	2 + 5	1 S 5
VT 173	V 5	1 T 4
VT 174	P 5	3 S 4
VT 175	P 5	1613
VT 176	5	6 AB 7, 1853
VT 177	2 + 3	1 LH 4
VT 178	C 7	1 LC 6
VT 179	2 + 5	1 LN 5
VT 180	PB	3 LF 4
VT 181	R II	7 Z 4
VT 182	3 + 3	3 B 7, 1291
VT 183	2	1 R 4, 1294
VT 184	Spgs.-Regl.	VR 90—30
VT 185	5	3 D 6, 1299
VT 187	R I g	575 A
VT 188	2 × 2 + 3	7 E 6
VT 189	3 + 3	7 F 7
VT 190	V 5	7 H 7
VT 191	S 3 (UKW)	316 A
VT 192	3	7 A 4
VT 193	5	7 C 7
VT 194	3 + 6	7 J 7
VT 195	R II g	CK 1005
VT 196	R II	6 W 5 G
VT 197	R II	5 Y 3
VT 197 A	R II	5 Y 3 GT / G
VT 198	P 5	6 G 6
VT 198 A	P 5	6 G 6 G
VT 199	V 5	6 SS 7
VT 200	Spgs.-Regl.	VR 105—30
VT 201	PB	25 L 6
VT 201 C	PB	25 L 6 GT / G
VT 202	3	9002
VT 203	5	9003
VT 204	S 3	HK 24 G, 3 C 24
VT 205	2 × 2 + 3	6 ST 7
VT 206	R II	5 V 4
VT 206 A	R II	5 V 4 G
VT 207	3 + 3	12 AH 7 GT
VT 208	C 7	7 B 8
VT 209	V 5	12 SG 7
VT 210	PB	1 S 4
VT 211	V 5	6 SG 7
VT 212	3 (UKW)	958
VT 213	3	6 L 5
VT 213 A	3	6 L 5 G
VT 214	2 × 2	12 H 6
VT 215	M	6 E 5
VT 216	S R I Hg	816
VT 217	S 3 (UKW)	811
VT 218	S 3	100 TH
VT 219	R I g	8007
VT 220	S	250 TH
VT 221	PB	3 Q 5 GT / G
VT 222	3 g	884
VT 223	2 + 3	1 H 5 GT / G
VT 224	3 + 3	RK 34, 2 C 34
VT 225	S 3	307 A
VT 226	Kat.	3 EP 1, 1806 P 1
VT 227		7184
VT 228	S 3	8012 A
VT 229	3 + 3	6 SL 7 GT
VT 230	S 3	350 A
VT 231	P 3 + P 3	6 SN 7
VT 232	S 3	HY E 1148
VT 233	2 × 2 + 3	6 SR 7
VT 234	S 3	HY 114 B
VT 235	S 3	HY 615
VT 236	S R I Hg	836
VT 237	3 (UKW)	957
VT 238	V 5 (UKW)	956
VT 239	3	1 LE 3
VT 240		710 A

Type	Art	entspricht
VT 241	3 (UKW)	7 E 5, 1201
VT 243	2 (UKW)	7 C 4, 1203 A
VT 244	R II	5 U 4 G
VT 245	4 g	2050
VT 246	Fot. g	918
VT 247	PB	6 AG 7
VT 248	Kat.	3 CP 1, 1808 P 1
VT 249	R II g	CK 1006
VT 250	5	EF 50, R 91
VT 251		WL 441 ser.
VT 252	Fot.	923
VT 254	S 3	304 TH
VT 255		705 A, 8021
VT 256		GL 486
VT 257		K 7
VT 258	S 5	829
VT 259	S 5	829 B
VT 260	Spgs.-Regl.	VR 75-30, 0 A 3
VT 264	PB	3 Q 4
VT 266	S R I	1616
VT 267	S	WL 578, 576
VT 268	3 + 3	12 SC 7
VT 269	5	717 A
VT 277		417
VT 279		GY 2
VT 280		C 7063
VT 281	5	HY 145 Z 1
VT 282		ZG 489
VT 283		QF 206
VT 284		QF 197
VT 285		QF 200 C
VT 286	S 5 (UKW)	832 A
VT 287	S PB	815
VT 288	5	12 SH 7
VT 289	3 + 3	12 SL 7 GT
38 001	3	01-A
38 012	P 3	12 A
38 015		Z 15 A
38 019	P 3 + P 3	19
38 022	4	22
38 024	4	24 A
38 027	3	27
38 030	3	30
38 031	P 3	31
38 032	5	1 B 4 P
38 032 A	5	32
38 033	P 5	33
38 034	V 5	34
38 035	V 5	35
38 036	4	36
38 037	3	37
38 038	P 5	38
38 039	V 5	39/44
38 040	3	40
38 041	P 5	41
38 042	P 5	42
38 045	P 3	45
38 047	P 5	47
38 050	P 3	50
38 053	P 3 + P 3	53
38 056	3	56
38 057	5	57
38 058	V 5	58
38 059	P 5	59
38 064	S 3	864
38 071	P 3	71 A
38 075	2 × 2 + 3	75
38 076	3	76
38 077	5	77
38 078	V 5	78
38 085	2 × 2 + 3	85
38 089	P 5	89
38 101	S 3	801
38 103	S 3	203 A
38 104	S 3	204 A
38 106	S 3	206
38 107	S 3	207
38 110	P 3	10
38 111 A	3	11
38 112	S 3	212 E
38 114	S 3	214
38 116	S	GE 189 049
38 117	S	217 C
38 118	S R I	218
38 119	S	219
38 120	S 3	220 B
38 138	S 3	838
38 142	S 3	842
38 143	S 3	843
38 145	S 3	845
38 146	S 3	846
38 149	S 3	849
38 150	S 4	850
38 151	S 3	851
38 152	S 3	852
38 157 B	S R II Hg	857 B
38 158	S 3	858
38 160	S 4	860
38 161	S 4	861
38 162	S 3	862
38 165	S 4	865
38 166 A	S R I Hg	866 A
38 169 A	S R I Hg	869 A
38 170	S R I Hg	870
38 171	S R I Hg	871
38 172 A	S R I Hg	872 A
38 180	R II	80
38 181	R I	81
38 182	R II g	82
38 183	R II g	83
38 184	R II	84
38 193	S 3	893
38 205	Spgs.-Regl.	VR 105-30
38 211	S 3	211
38 213	P 3	2 A 3
38 215	P 5	2 A 5
38 217	Spez.-R.	FG 17
38 220	S 3	ZB 120
38 222	S R II	RK 22
38 227	2 × 2 + V 5	2 B 7
38 233	S 3 + 3	RK 33
38 236	C 7	1 C 6
38 250	Spgs.-Regl.	VR 150-30
38 255	R II	25 Z 5
38 266 A	R I (F)	836
38 267	S R I	1616
38 268	S R I	868
38 274	Wid.-R.	874
38 276	Wid.-R.	876
38 278		127 B
38 282	S 4	282 B
38 286		868
38 401		302,5
38 402		582,5
38 403		5 BHD
38 404		3 C
38 412	S 3	312 A
38 565 J	3	6 J 5
38 566 H	2 × 2	6 H 6
38 567 K	V 5	6 K 7
38 567 R	2 × 2 + 3	6 R 7
38 568 K	3 + 6	6 K 8
38 593	R II	5 Z 3
38 616	P 3 + P 3	6 A 6
38 617	C 7	6 A 7
38 627	2 × 2 + V 5	6 B 7
38 636	5	6 C 5
38 646	V 5	6 D 6
38 655	M	6 E 5
38 667	3 + V 5	6 F 7
38 674		45 × 674
38 674 A		6 C
38 717 E	P 5 + P 5	1 E 7 G
38 765 J	3	6 J 5 GT
38 766 Y	P 4	6 Y 6 G
38 768 F	P 5	6 F 6 G
38 803	S 5	803
38 807	S PB	807
38 808	S 3	808
38 814	S 3	814
38 833	S 3	833
38 837	S 5	837
38 842	S 3	842
38 853	V 5	853
38 884	3 g	884
38 897		16 × 897
38 954	5	954
38 955	3	955
38 956	5	956
38 958	3	958
38 959	5	959

In der Spalte „Art" bedeuten: 2: Diode, 2×2: Duodiode, 3: Triode, 3×3: Doppeltriode, 4: Tetrode, 5: Pentode, 5+5: Doppelpentode, 6: Hexode, 7: Heptode (Pentagridröhre, insbesondere Pentagrid-Mixer), C 7: Pentagrid-Converter, 8: Oktode, 3+6: Triode-Hexode usw., g: gasgefüllt, Hg: mit Quecksilberdampf gefüllt oder mit Quecksilberkatode, Kat.: Katodenstrahlröhre, M: Magisches Auge, P: Endröhre, PB: Power-Beam-Endröhre, R I: Einweggleichrichterröhre, R II: Zweiweg gleichrichterröhre, S: Senderöhre, Spez.-R.: Spezialröhre, Spgs.-Regl.: Spannungsregler, V: Regelröhre, Wid.-R.: Widerstandsröhre.

Nochmals: Beruf und Ausbildung des FUNKTECHNIKERS

Die Ausführungen zu diesem Thema in Heft 11, 1947, der „Funkschau" haben ein ungewöhnlich starkes Echo gefunden. Der Verfasser möchte auch an dieser Stelle zunächst allen denen, die mit zahlreichen und zum Teil sehr wertvollen Vorschlägen schriftlich an ihn herangetreten sind, bestens danken. Bei der Vielzahl der Zuschriften war es leider unmöglich, zu jeder in den Briefen angeschnittenen Einzelfrage ausführlich Stellung zu nehmen.

Auf Anregung der Redaktion der „FUNKSCHAU" bringen die nachfolgenden Zeilen einen Querschnitt durch sämtliche Zuschriften, der für alle Leser aufschlußreich sein dürfte und ein — wenn auch nicht ganz vollständiges — Bild der derzeitigen Situation wiedergibt. Vorweg sei gesagt, daß 95 % aller Zuschriften den Ausführungen des erwähnten „Funkschau"-Artikels ohne Einschränkung zustimmten. Im einzelnen ergibt sich folgender Sachverhalt:

47,5 % äußerten vor allem den dringenden Wunsch nach Errichtung der geplanten Fachkurse und befürworteten zum größten Teil eine regelrechte Schule für Funktechniker. Es kam in diesen Zuschriften ferner immer wieder zum Ausdruck, daß sämtliche Ausbildungsmöglichkeiten fehlen und daß die Technischen Hochschulen und höheren technischen Lehranstalten einerseits viel zu wenig aufnahmefähig sind, andererseits natürlich den Bedürfnissen des hier in Rede stehenden Technikertyps nicht gerecht werden können. Da geeignete funktechnische Literatur nicht zur Verfügung steht, seien auch die Aussichten eines Selbststudiums sehr gering, was die Notwendigkeit einer geeigneten Ausbildungsstätte noch weiter unterstreicht. 27,5 % der Zuschriften stimmen den Vorschlägen d Artikels ebenfalls bei, geben darüber hinaus jedo noch weitere Anregungen, die sich vor allem mit der Ausgestaltung eines brauchbaren Lehrplanes befassen. Es würde zu weit führen im einzelnen darauf einzugehen.

15 % der Zuschriften beschwerten sich, teilweise mit sehr bitteren Worten, über die engstirnige Anwendung der Vorschriften für die Zulassung zur Meisterprüfung im Rundfunkmechanikerhandwerk. Der Verfasser möchte dazu folgendermaßen Stellung nehmen: Zweifellos bedeuten die tatsächlich nicht sehr elastischen Vorschriften für manche eine gewisse Härte, und es ist beispielsweise durchaus die Verbitterung eines Lesers zu verstehen, daß seine jahrelange und — nach seinen Angaben — sehr erfolgreiche rundfunktechnische Praxis für die Zulassung zur Prüfung nicht genügt, nur weil er keine formelle Lehrzeit nachweisen kann. Daher wäre zu wünschen, daß die einschlägigen Stellen einmal nachprüfen, ob in manchen Härtefällen nicht doch eine Lockerung der Bestimmungen für wirklich fähige Kräfte möglich ist. Auf der anderen Seite jedoch muß im Interesse der Objektivität betont werden, daß eine scharfe Auslese, wie sie von Seiten der Handwerkskammern geübt wird, dem Berufsstand auch viel Nutzen bringen kann. In dieser Hinsicht haben die Handwerkskammern durch ihre gute Organisation bereits viel zur Sauberhaltung des Berufsstandes beigetragen, was allerdings nicht ausschließt, daß die weiter oben und auch in dem ersten Artikel angeführten Mängel für den Rundfunkfachmann bestehen. Eine zweckmäßige Regelung läßt sich aber sicherlich durch das verständnisvolle Zusammenarbeiten aller beteiligten Stellen erzielen.

5 % der Zuschriften verraten eine mehr oder wenig scharfe Ablehnung der Ausführungen des Verfassers. Sie stammen ausschließlich von Stellen, die an der Aufrechterhaltung des bisherigen Systems unmittelbar interessiert sind. Leider ist der größte Teil der Begründungen weder sachlich noch stichhaltig, so daß von einer Diskussion an dieser Stelle abgesehen werden soll.

Die restlichen 5 % betonen ebenfalls die Notwendigkeit geeigneter Unterrichtsmöglichkeiten, setzen sich jedoch hauptsächlich für Fernkurse ein. Eine derartige Institution ist zweifellos das beste Mittel für alle diejenigen, die auf Grund ihres Wohnortes und aus zeitlichen Gründen an einem unmittelbaren Unterricht nicht teilnehmen können.

Aus manchen Zuschriften sprechen Unglück und Not, durch Krieg und Bombenschäden verursacht und durch kriegs- und nachkriegsbedingte Unterbrechung der Berufsausbildung verstärkt. Schon deshalb ist es höchste Zeit, zumindest eine Gelegenheit für eine gute funktechnische Ausbildung zu schaffen. In Karlsruhe besteht bereits eine Meisterschule für das Elektrogewerbe, deren Kurse bis 1950 vorbelegt sind. Auch in Berlin gibt es eine „Technische Fachschule für das Handwerk". In beiden Fällen ist eine rundfunktechnische Abteilung vorhanden. In Bayern ist eine „Schule für Funktechniker" geplant, die nicht nur theoretische, sondern auch praktische Kenntnisse an Hand zahlreicher Labor- und Werkstatteinrichtungen im Sinne der Ausführungen des erwähnten Funkschauartikels vermitteln soll. In den Räumen der zukünftigen Schule sind auch Unterbringungsmöglichkeiten für die Teilnehmer vorgesehen. Es ist ein vollwertiger Schulunterricht geplant, der Gewähr für eine wirklich gründliche fachliche Ausbildung bieten wird. Nebenher soll durch Einführung von Abend- und Fernkursen auch denjenigen Interessenten geholfen werden, deren örtliche, zeitliche und geldliche Verhältnisse einen Besuch der erwähnten Schule nicht gestatten.

Näheres hierüber wird rechtzeitig bekanntgegeben.

H. Richter

Allzweck-Schrankverstärker

Kernstück für eine Verstärkeranlage beliebiger Größe - Ausgangsleistung ca. 10 Watt, ausreichend zur Wiedergabe in mittelgroßen Räumen, zum Schallplattenschneiden und zur Aussteuerung beliebig vieler Endstufen, auch über Leitungen - Neun überblendbare Eingangskanäle für Mikrofone, Tonabnehmer, Kabel und Rundfunk - Stellung der Überblendregler völlig unabhängig voneinander und absolut übersprechfrei - Getrennt einstellbare Regler für Baß, Höhen und Summe - Eingebauter Achtkreis-Rundfunk-Vorsatzsuper großer Bandbreite - Unabhängig von der eingestellten Übertragungslautstärke regelbarer Kontroll-Lautsprecher - Drei Überwachungsinstrumente - Anschlüsse an der Rückseite - Transportsichere Gestellbauweise - Verwendbar auch als Tonfolienstudio-Verstärker für Schnitt und Wiedergabe oder als Empfangsgerät bester Wiedergabegüte.

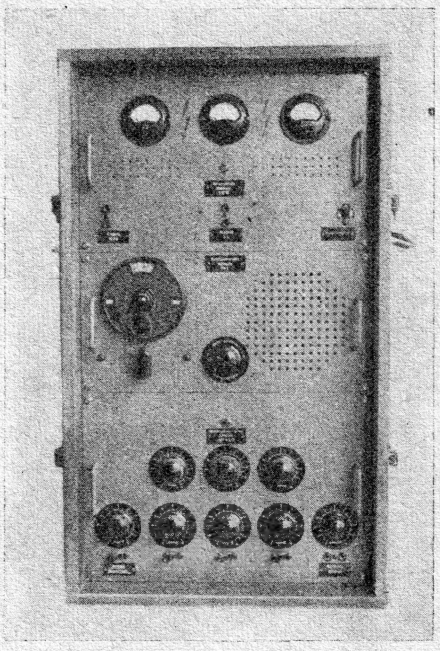


Bild 4. Frontansicht des fertigen Schrankverstärkers (Oberes Feld: Endstufe EW 12. Mittleres Feld: Rundfunk-Vorsatz und Abhörlautsprecher. Unteres Feld: Mischpultverstärker MPV 9/3

Der Wunsch jeden Übertragungsfachmannes geht dahin, über eine Geräteeinheit in kompakter Form zu verfügen, die es ihm gestattet, jede Aufgabe zu lösen, die die täglich wechselnden Bedingungen der Praxis an ihn herantragen.
Dieser Wunsch ist verständlich, denn vielfach sind verschiedene Verstärker, Vorverstärker, Endstufen, Anschlußglieder, Entzerrer und sonstige Zusatzeinrichtungen vorhanden, mit deren Hilfe die jeweils benötigte Anlage zusammengestellt werden muß. Dieses Verfahren kostet aber Zeit und Mühe.
Es wäre durchaus möglich, einen Großverstärker zu bauen, der über viele Eingangskanäle, alle möglichen Zusatzeinrichtungen und über einige hundert Watt Sprechleistung verfügt. Eine solche Lösung des Problems wäre weder elegant noch heute durchführbar. Um eine konstruktiv glückliche Kompromißlösung zu finden, vergegenwärtigen wir uns, welche Faktoren zum verschiedenartigen Aufbau von Verstärkeranlagen führen. Es sind dies im wesentlichen: Stromversorgung, Ausgangsleistung und Übertragungsart (d. h. Mikrofonübertragung, Rundfunk usw.).

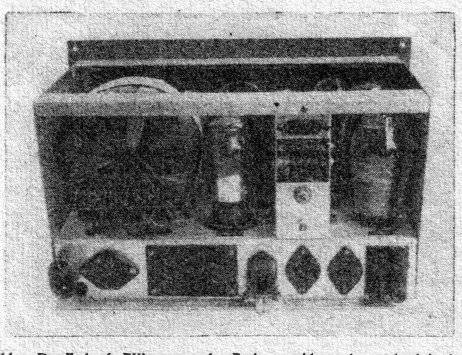


Bild 1. Die Endstufe EW 12 von der Rückseite. Man erkennt deutlich den großen Ringkern-Netztransformator

Stromversorgung

In der Regel steht ein Wechselstromlichtnetz zur Verfügung. Verstärker und Endstufen größerer Leistung sind meistens für Wechselstrombetrieb entwickelt. Eingangsseitig bietet die Möglichkeit bei Wechselstrombetrieb den Nulleiter an Chassis und damit an Erde zu legen hinsichtlich der Geräuschfreiheit so große Vorteile, daß man allgemein dazu übergegangen ist, bei Gleichstromnetzen Umformer oder Wechselrichter zu verwenden. Wenn in Ausnahmefällen ein Lichtnetz nicht zur Verfügung steht, verwendet man Notstromaggregate, die wiederum Wechselstrom liefern, oder man verwendet aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Wechselstromgeräte, die man aus Batterien heizt, und entnimmt die benötigte Anodenspannung einem geeigneten Umformer. Man kommt also zwangsläufig immer wieder auf eine Wechselstromausführung zurück, weshalb auch unser zu besprechendes Gerät für Wechselstrom gebaut ist. Es soll aber doch erwähnt werden, daß auch die hier besprochene Geräteeinheit für bestimmte Sonderfälle durchaus in Allstromausführung gebaut werden könnte. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf frühere Veröffentlichungen des Verfassers in der FUNKSCHAU (1939/22; 1939/39; 1940/12).

Ausgangsleistung

Es hat sich in der Übertragungstechnik aus Gründen der Betriebssicherheit und der Wirtschaftlichkeit allgemein eingebürgert, die benötigte Sprechleistung nicht in einer großen Endstufe zu erzeugen, sondern vielmehr für die verschiedenen angeschlossenen Lautsprechergruppen gesonderte Endstufen mittlerer Leistung zu verwenden und diese entweder in der Verstärkerzentrale aufzustellen oder am Übertragungsort selbst, indem man ihnen die erforderliche Steuermodulation über Leitungen zuführt. Da nun gerade die Endstufen aufwandmäßig hohe Anforderungen stellen, andererseits aber ihre bedarfsweise Zuschaltung keine besonderen Schwierigkeiten mit sich bringt, ist es zweckmäßig, den zu besprechenden Schrankverstärker für eine Sprechleistung von nur 10 Watt zu bemessen. Man kommt damit für Übertragungen in mittelgroßen Räumen aus, außerdem aber auch zum Schneiden von Tonfolien, für beste Wiedergabe in Wohnräumen und auf alle Fälle zum Aussteuern beliebig vieler Endstufen.

Übertragungsart

Bei allen Aufgaben, die dem Übertragungsfachmann gestellt werden, kommt es darauf an, Mikrofondarbietungen, Schallplatten, Rundfunk oder über Leitung herangeführte Darbietungen zu übertragen, oft sogar mehrere dieser Übertragungen nacheinander oder zugleich, so daß eine Mischung und Überblendung erforderlich wird. Wir haben daher eine Mischmöglichkeit für fünf Darbietungen gewählt und neun verschiedene umschaltbare Eingänge vorgesehen.
Der Schrankverstärker besitzt drei Felder in Gestellbauweise, die in einen Transportschrank eingebaut sind. Das obere Feld ist der Netzteil mit der Gegentaktendstufe und den Überwachungsinstrumenten. Das Mittelfeld enthält den Rundfunkvorsatz und den über einen Stufentransformator regelbaren Kontroll-Lautsprecher und das untere Feld den Mischpultverstärker.

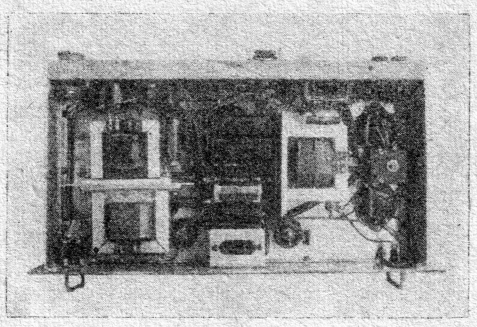


Bild 2. Unterhalb des Chassis der EW 12 erkennt man den Gegentakt-Eingangsübertrager und die beiden Netzdrosseln

Die Netzendstufe EW 12

Die Schaltung des Tonfrequenzteiles zeigt Standardbemessung. Der Eingangsübertrager ist gleichstromfrei gehalten. Dadurch steigt seine Selbstinduktion gegenüber dem Betrieb mit Vormagnetisierung und gestattet eine bessere Baßwiedergabe. Der Kopplungskondensator ist außerdem so gewählt, daß bei 35 Hz eine Resonanzspitze entsteht, die dem Abfall der Frequenzkurve entgegenwirkt. Die günstigste Größe dieses Kondensators wurde mit dem Schwebungssummer ermittelt, sie ist bei jedem Fabrikat verschieden, da sie von der Selbstinduktion der Primärwicklung abhängt. Der verwendete Ausgangsübertrager hat mehrere Anzapfungen auf der Sekundärseite und erlaubt sowohl eine richtige Anpassung der verschiedenen Verbraucher als auch die Abnahme verschieden hoher Steuerspannungen für Endstufen oder Kabel.
Im Netzteil verwendet man einen großen Ringtransformator, der einen gedrängten Zusammenbau von Netztransformator und Eingangsübertragern im Mischteil gestattet. Wegen der erforderlichen hohen Verstärkungsziffer im Mischpultverstärker würde nämlich das Streufeld eines gewöhnlichen Netztransformators zu unerträglichen Brummstörungen in den Eingangsübertragern führen. Abhilfe würde man in diesem Fall nur schaffen können, indem man die Endstufe in etwa 1 m Entfernung vom Mischpultverstärker aufstellt. Beachtung finden auch die beiden Schmelzsicherungen unmittelbar an der Anodenspannungswicklung. Ein Kurzschluß im Anodenspannungsteil führt zu sofortigem Durchschlagen, noch ehe die trägere Hauptsicherung anspricht. Netztransformator oder Gleichrichterröhre aber sind so sicher geschützt. Die beiden Katodenwiderstände der Endröhren sind über den Schleifer eines Potentiometers an Masse geführt. So ist die Einstellung der

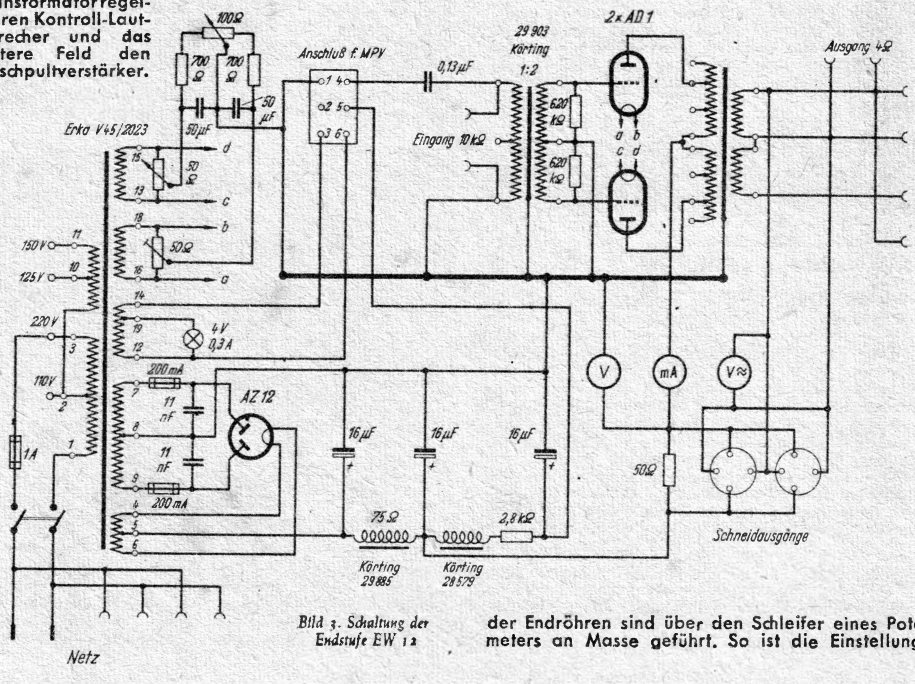


Bild 3. Schaltung der Endstufe EW 12

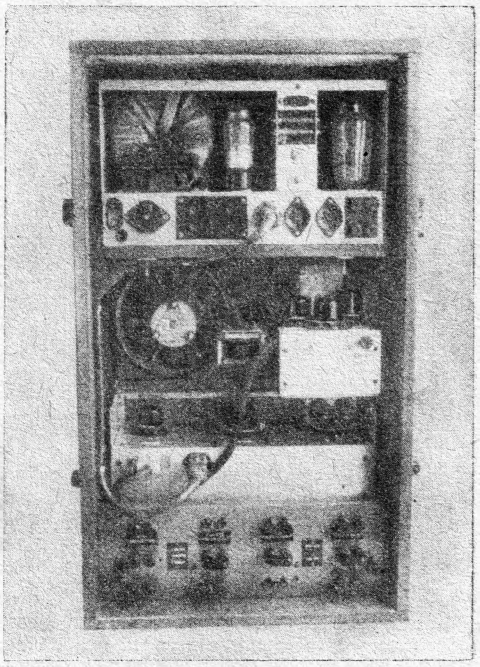


Bild 3. Rückansicht des Verstärkerschrankes

beiden Röhren auf den gleichen Arbeitspunkt besonders erleichtert. Zu diesem Zweck sind auch zwei Meßklemmen von den beiden Anoden herausgeführt. Schaltet man an diese ein Milliamperemeter und bringt dieses durch Regeln an dem erwähnten Potentiometer auf Nullausschlag, dann ist so auf bequemste Art die genaue Gegentaktwirkung jederzeit nachzustellen. Plusseitig stehen beide Katodenwiderstände über je einen Entbrummer mit den Heizfäden in Verbindung. Einer der beiden Entbrummer muß leicht von außen zugänglich sein, um jederzeit auf Brummfreiheit nachregeln zu können.

Die drei Meßinstrumente dienen zur Überwachung der Anodenspannung, des Anodenstromes der Endstufe und der abgegebenen Modulationsspannung. Das U_A-Instrument zeigt durch Absinken vom Sollwert rechtzeitig ein Nachlassen der Gleichrichterröhre an, während das J_A-Instrument ein Nachlassen der Endröhren rechtzeitig meldet und dadurch die Betriebssicherheit erhöht. Außerdem zeigt das J_A-Instrument durch Pendeln des Zeigers eine Übersteuerung der Endstufe an. Das Tonfrequenzvoltmeter gestattet eine für die Praxis völlig ausreichende Überwachung der abgegebenen Tonfrequenzwechselspannung beim Schneiden von Tonfolien oder beim Aussteuern weiterer Endstufen. Es wurde aus einem Instrument mit 0,1 mA Vollausschlag und aus einem Siemens-„Maikäfer"-Meßgleichrichter zusammengebaut. Obwohl dieser nicht für diese Zwecke gedacht ist und das Instrument auch nicht über den gesamten Frequenzbereich des Verstärkers frequenzunabhängig mißt, entspricht es doch durchaus den billigerweise zu stellenden Anforderungen.

Die Siebung der Anodenspannung geschieht durch zwei Drosseln. Dieser Aufwand ist erforderlich, um die gewünschte Brummfreiheit sicherzustellen. An der Frontplatte der Endstufe befindet sich der Hauptschalter und zwei Klemmenpaare zur Überwachung von Endstufenein- und -ausgang. Alle anderen Anschlüsse sind an der Rückseite. Dort befindet sich auch ein Vielfachstecker zum Anschluß des Mischpultverstärkers, über den wir im nächsten Heft berichten.

Ing. Fritz Kühne

FACHPRESSESCHAU

Dielektrische Antennen

Nach L'onde électrique, Dez. 1946, S. 387

Unter dielektrischen Antennen versteht man rohrförmige metallische Leiter, die an einem Ende durch einen Dipol erregt werden und mit einem für das innere Feld der Antenne durchdringbaren, möglichst verlustarmen Stoff, wie Trolitul, Calit, Frequenta, Condensa, Kerafar u. dgl. umhüllt sind oder ganz aus einem solchen Werkstoff bestehen. Sie haben insbesondere für Kurzwellen Bedeutung erlangt. Richtung und Gestalt des Bündels der von solchen Antennen (vgl. Bild) ausgehenden Wellen hängen vom Querschnitt S und der Länge L der Antenne ab. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen auf der Antenne ist dagegen von der Dicke e der Umhüllung und deren Dielektrizitätskonstante ε abhängig. Für dielektrische Vollstäbe ergibt sich als günstigster, auf die Wellenlänge λ bezogener Durchmesser:

$$D/\lambda = \frac{0{,}36 \ldots 0{,}58}{\sqrt{\varepsilon - 1}}$$

Das Strahlenbündel nimmt mit steigenden Werten L/λ D/λ an Schärfe zu, wobei eine nur geringe parasitäre Strahlung auftritt. Beispielsweise liefert ein zylindrischer Trolitulstab von der Länge L = 1,8 λ = 20 cm und 5,7 cm Durchmesser bei λ = 2 cm ein Strahlenbündel mit 55° Öffnungswinkel und einer seitlichen Parasitärstrahlung von nur dem 0,2ten Teil der Hauptstrahlung. Der Stab kann sich auch gegen das freie Ende zu kegelstumpfartig verjüngen und an diesem Ende mit einer metallischen Strahlungskappe versehen sein. Durch eine geeignete Wahl von L, D und e kann der Frequenzbereich, in dem die Antennen günstig arbeiten, festgelegt werden, jedoch bedingen Abweichungen bis zu ± 10 % hiervon noch keine besondere Verschlechterung der Richtwirkung der dielektrischen Antennen. Die Strahlenbündel lassen sich durch gruppenweise Anordnung mehrerer solcher Antennen wesentlich schärfer gestalten. Eine Gruppe von acht phasengleich betriebenen Antennen mit einem größenordnungsmäßig im Bereich der Wellenlänge liegenden gegenseitigen Abstand liefert z. B. ein Bündel mit nur 5° Öffnungswinkel. Sz.

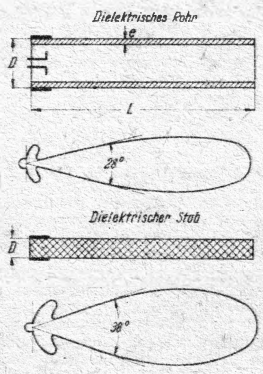


Bild 1. Dielektrische Antennen als Rohr oder Stab ausgeführt mit Strahlungs-Charakteristiken

NEUE EINZELTEILE

Fortschrittliche Superspulensätze

Unter den in letzter Zeit herausgekommenen Hf-Spulensätzen für Superhets stellen die Görler-Aggregate F 298 und F 299 eine besonders glückliche Lösung dar, da sie in elektrischer Hinsicht hohen Anforderungen entsprechen und auf dem Gerätechassis leicht einzubauen sind. So erscheint der für Vor- und Oszillatorkreis bestimmte Spulensatz F 298 (Zf 468 kHz als Einbaueinheit mit angebautem, gekapseltem Wellenschalter für KW 15 ... 51 m, Mittelwellen 510 ... 1530 kHz und für Langwellen 145 ... 435 kHz. In einer vierten Schaltstellung des Wellenschalters wird der Tonabnehmer angeschaltet. Die Oszillatorspulen sind so bemessen, daß mit allen heute üblichen Mischröhren ein einwandfreier Schwingungseinsatz erzielt wird. Infolge der kleinen Abmessungen läßt sich der Spulensatz bequem unterhalb des Chassis anordnen, so daß sich kurze Verbindungen ergeben. Das Oszillatoraggregat ist induktiv und kapazitiv abgleichbar. Zum 468-kHz-Spulensatz F 298 passend, hat die Firma Görler ferner das Zf-Filter F 299 herausgebracht. Es eignet sich zum Aufbau eines Kleinsuperhets und ist mit einer zusätzlichen Rückkopplungswicklung ausgestattet. Der Aufbau eines Mittelklassensupers in Standardausführung mit zwei Zf-Bandfiltern läßt sich bei entsprechender Abschirmung gleichfalls durchführen.

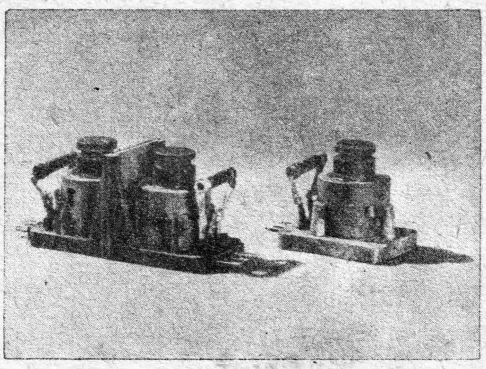


Bild 1. Links: Zf-Bandfilter, rechts: Zf-Sperr- und -Saugkreis

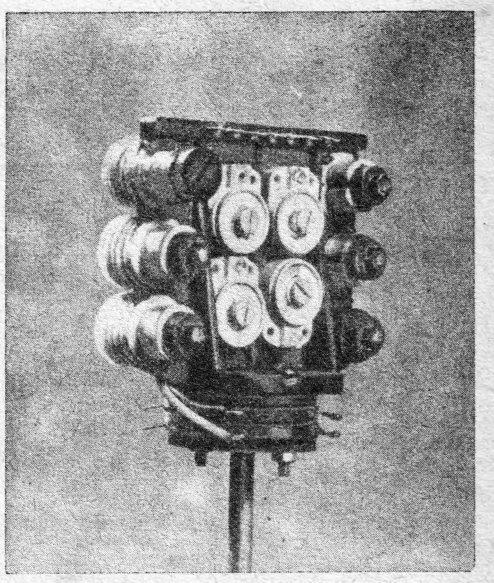


Bild 2. Der neue Görler-Vor- und Oszillatorspulensatz, mit Wellenschalter kombiniert

Infolge des elektrisch vorteilhaften Aufbaues erreicht das neue Görler-Zf-Filter hohe Kreisgüte, so daß Geräte mit hoher Empfindlichkeit gebaut werden können.

Als weiteres Bauteil erscheint der Zf-Saug- und -Sperrkreis F 294, den man wahlweise als Sperr- oder Saugkreis für 468 kHz benutzen kann. Er verwendet einen eingebauten Festkondensator. Mit den beschriebenen Superhet-Spuleneinheiten stehen dem Konstrukteur elektrisch einwandfreie und konstruktiv zweckmäßige Spulensätze für hochwertige Geräte zur Verfügung. FS.

(Bilder: V. Knollmüller)

Wissenschaft für die Wissenschaft

Unter der Leitung von R. Thun, einem insbesondere aus der Fernsehtechnik bekannten deutschen Fachmann, besteht seit längerem ein wissenschaftliches Ingenieurbüro. Es befaßt sich zwar mit Dingen, die dem praktisch tätigen Funktechniker etwas ferner liegen; das von dieser Stelle bearbeitete Gebiet ist jedoch für Forschung und Entwicklung sehr wichtig, so daß wir kurz davon sprechen wollen.

Thun geht von dem Gedanken aus, daß alle noch zu erwartenden Fortschritte und neuen Erkenntnisse auf allen möglichen wissenschaftlichen Gebieten bereits in bekannten Ergebnissen verborgen sind. Es kommt nun im wesentlichen darauf an, alle auf einem bestimmten Sektor bereits veröffentlichten Details möglichst lückenlos aufzufinden und bei der Hand zu haben. Ferner bedeuten derartige Unterlagen eine äußerst wichtige, wenn nicht entscheidende Förderung eigener Arbeiten und tragen oft dazu bei, den letzten Anstoß für eigene schöpferische Tätigkeit zu geben.

Die Schwierigkeiten einer wirklich lückenlosen Erfassung des Materials sind ungemein groß, da einschlägige Schrifttum sehr verstreut ist und in vielen Fällen neu „entdeckt" werden muß. Thun geht hier nun mit wissenschaftlichen Methoden vor, denen neben der Dezimalklassifikation insbesondere die Entwicklung der sog. Kennzahlen und die „Größenlehre" zugrunde liegen. Durch Aufdeckung von Querbeziehungen zwischen einzelnen Gebieten kann somit der Zeitaufwand für eigene Arbeiten wesentlich verkürzt werden. Wir haben also den Fall vor uns, daß kombinatorische Wissenschaft die Wissenschaftler anderer Gebiete wesentlich zu fördern vermag.

Auch auf anderen Tätigkeitszweigen leistet das erwähnte Ingenieurbüro recht Beachtliches. So befaßt es sich z. B. mit neuartigen Rechenmaschinen, Kochplatten, Mikroskopen, Fahrzeugmotoren, der Kinotechnik usw., stets unter dem Gesichtspunkt, wissenschaftliche Erkenntnisse unmittelbar nutzbringend in der Praxis zu verwerten.

Daß diese Arbeiten auch für den Entwicklungsingenieur und Forscher auf funktechnischem Gebiet bedeutsam sind, ist selbstverständlich. Wer nähere Unterlagen wünscht, erhält diese von der Westdeutschen Vertretung des Instituts (Firma G. Nobis, Wiesbaden, Dambachtal 19).

Mitarbeiter dieses Heftes:

Fritz Kühne, geb: 28. 2. 1910, Leipzig; Oskar Naumann, geb. 29. 7. 1888, Dresden; Heinz Richter, geb. 2. 11. 1909, Gehrden; Beiträge der Redaktion sind mit „FS." gezeichnet.

Chefredakteur: Werner W. Diefenbach, (13b) Kempten-Schelldorf (Allgäu), Kotterner-Str. 12, Fernsprecher 20 25; für den Anzeigenteil: Paul Walde, München 22, Zweibrückenstraße 8 / Verlag: FUNKSCHAU-Verlag Oscar Angerer, (14a) Stuttgart-S., Mörikestr. 15, Fernspr. 7 63 29; Geschäftsstellen des Verlages: (13b) München 22, Zweibrückenstr. 8, und (1) Berlin-Südende, Langestr. 5 Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, München 2, Luisenstraße 17, Fernsprecher 36 01 33 / Veröffentlicht unter der Zulassungsnummer US-W-1094 der Nachrichtenkontrolle der Militärregierung / Erscheint monatlich / Auflage 28 000 / Zur Zeit nur direkt vom Verlag zu beziehen. Vierteljahresbezugspreis RM. 2.40 zuzüglich Versandspesen / Einzelpreis 80 Rpf. Lieferungsmöglichkeit vorbehalten / Anzeigenpreis nach Preisliste 3 / Nachdruck sämtlicher Aufsätze und Bilder — auch auszugsweise — nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für bastel-radio.de